Tehnium

ANUL XXV - NR. 295

7/95

REVISTĂ LUNARĂ PENTRU CONSTRUCTORII AMATORI

COMANDĂ DE STAT

SUMAR

PREŢ: 500 lei

POŞTA REDACŢIEI

1. Mihăiţă BUSUIOC - GALAŢI. Am aflat cu plăcere despre interesul pe care-l arătaţi revistei TEHNIUM. În privinţa montajului prezentat de Dvs. este normal că are performanţe bune, datorate grijei cu care l-aţi realizat. Din păcate nu posedăm schemele aparatelor cerute şi acestea pot fi "decriptate" din montaj, chiar de către Dvs., o posibilă muncă de "detectiv" tehnic. De la serie la serie, şi chiar în cursul fabricaţiei curente, pot exista modificări de valori; iar în cazul magnetofoanelor, ele realizează performanţele din prospect numai pentru benzile menţionate în mod expres bineînţeles pentru cei foarte pretenţioşi, care doresc cifre concrete, dar nu sunt pasionaţi de muzică.

2. Tudorel ZĂRNOIANU - TÂRGOVIŞTE. vă sfătuim să vă adresaţi pentru repararea videorecorder-ului FISHER la un atelier specializat, deoarece complexitatea unui asemenea aparat cere experienţă deosebită, o intervenţie neavizată putând duce la deteriorarea altor părţi din el. Puteţi "să vă inspiraţi" din scheme similare de videocasetofoane, care au fost publicate de diverse edituri particulare, unde găsiţi şi schema TVc ELCROM. Cu ocazia unei deplasări în Bucureşti, puteţi găsi documentaţia cerută la librăriile de specialitate. Regretăm că nu putem să vă facem trimiterea cerută, din motive lesne de înţeles.

3. Marius MUNTEANU - TIMIŞOARA. Nu posedăm documentaţia cerută; dar puteţi obţine cu siguranţă schema şi caietul - service de întreţinere, scriind direct la firma producătoare, prin poştă, e un lucru foarte normal, ţinând seama de faptul că nu au o reprezentanţă - service în localitate.

4. Gheorghe DUMA - GODINEŞTI. vă mulţumim pentru aprecierile Dvs. În privinţa condiţiilor locale de recepţie ale posturilor TV naţionale, puteţi obţine indicaţii de la CONSILIUL NAŢIONAL AL AUDIOVIZUALULUI ŞI MINISTERUL COMUNICAŢIILOR, ambele având aceeaşi adresă în Bucureşti, sector 4, Bulevardul Unirii nr.1. În privinţa receptorului TV vă puteţi adresa în scris la firma producătoare ca să vă expedieze schema şi dosarul Service prin poştă. Vă sfătuim să faceţi un abonament la revista TEHNIUM ca să o puteţi primi prin poştă.

5. Emil MOCAN - CLUJ. Nu posedăm data nici asupra montajului nici asupra circuitului integrat solicitat. Poate fi vorba de un ceas sincronizat cu frecvenţa reţelei de alimentare, nepilotat prin cuarţ, sau cu componente defecte.

6. Eugen POPESCU - BUCUREŞTI. Schema respectivă a fost publicată mai demult atât în revista noastră, cât şi în culegerea de schemă de magnetofoane din EDITURA TEHNICĂ, vă rugăm să cercetaţi în biblioteca proprie.

7. Ştefan ZUBER - TIMIŞOARA. Vă sfătuim să contactaţi poştal firma producătoare, pentru obţinerea schemei şi a întregului dosar service, e un lucru perfect normal ca uzanţă.

8. Marin STOENESCU - CRAIOVA. În revista TEHNIUM se publică în prezent un ciclu de montaje cu circuite imprimate simplificate, folosind metoda descrisă de lucru, puteţi rezolva rapid şi fără riscuri problema Dvs. pentru constructorii amatori, complicaţia cu calculatorul nu-şi are rostul.

9. Paul SÎRBULESCU - VĂDĂSTRIŢA. Nu posedăm datele cerute de dumneavoastră. Unele componente clasice sunt "rebotezate" cu indicative noi, fanteziste, cu scop comercial.

10. Marcel TUDOSE - PODURI. Luaţi contact cu un radioclub local, pentru informare privind licenţa de emisie.

11. Marian BĂLAI - CRAIOVA. Nu este exclus faptul ca circuitele integrate procurate să nu fie de calitate, procurate din stocuri discutabile, aceasta poate fi explicaţia diferenţelor mari observate. Puteţi folosi alte circuite integrate de pildă TDA 2030, care fiind uzuale, pot oferi fiabilitate mai mare, oferind cam aceeaşi putere.

12. Gheorghe OLTEANU - COLIBAŞI. Puteţi solicita dosarul Service al televizorului la firma producătoare, prin poştă, din Republica Moldovenească.

13. Ştefan Leonard ZOTA - PLOIEŞTI. schema receptorului SOLO 500 o găsiţi în colecţia revistei Tehnium, celelalte aparate nu le cunoaştem. În privinţa revistelor pe care nu ştiţi să le traduceţi, aveţi ocazia să desluşiţi încetul cu încetul termenii tehnici - apoi totul devine mai clar, notând totul, comparând, câştigând experienţă. Circuitul integrat la care vă referiţi nu a cunoscut, probabil un produs experimental.

14. Florin SEPECIUC - CORNUŢEL. Cursurile la care vă referiţi au fost vremelnice şi nu se mai ţin. Defecţiunea Dvs. constă în faptul că bobina de baleiaj de linii nu acţionează, fie e întrerupt circuitul respectiv.

15. Daniel BADEA - CRAIOVA. Lucrul cu circuite integrate CMOS cere precauţii speciale, acestea se pot defecta prin scurgeri de curent de la letcon sau efecte electrostatice. Reluaţi studiul montajului cu toate precauţiile de rigoare.

16. Ion UNGUREANU - MĂTĂSARI. Almanahul la care vă referiţi nu a putut fi publicat. Vă sfătuim să lucraţi cu atenţie şi veţi reuşi. Continuaţi cu succes.

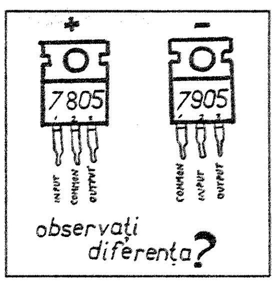
17. Daniel DEACU - TULCEA. Nu facem expediţie de piese electronice. Pentru montajele care vă interesează, cercetaţi colecţia revistei. Pentru lumânare electronică, un bistabil cu tranzistoare cu două beculeţe şi condensatoare inegale ca valoare - de experimentat - vă deschide posibilitatea de a obţine ce doriţi.

18. Dumitru OLARU - POLICIORI. Nu posedăm documentaţia respectivă; dar puteţi obţine poştal documentaţia Service scriind direct firmei producătoare.

19. Dinu GEORGIAN - TÂRGOVIŞTE. Materialele la care vă referiţi sunt chiar articolele detaliate, cu text şi scheme, publicate în colecţia revistei la numărul şi pagina indicată. Cercetaţi colecţia TEHNIUM. Vă sfătuim să vă abonaţi la revista TEHNIUM, ca să o primiţi prin poştă.

20. Marian IFTODE - MURIGHIOL. Circuitul la care vă referiţi e echivalent total. Vă sfătuim să folosiţi sistemul gravării manuale a plăcilor de cablaj, metoda indicată în TEHNIUM nr.10/11 pagina 20.

21. Toma TUDORACHE - FETEŞTI. Nu uitaţi că revista TEHNIUM e o revistă pentru constructorii amatori. Chestiile de înaltă specializare profesională nu intră în preocupările revistei. Vă urăm succes în cercetările Dvs.

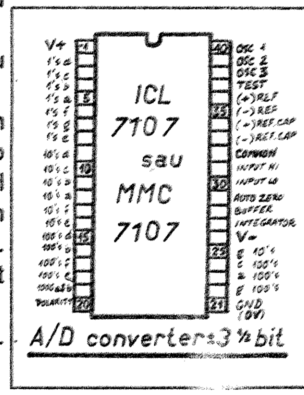


22. Sebastian BONDAR - HOLOD. Vă răspundem pe rând la toate întrebările Dvs.: Nu posedăm scheme ale unor aparate produse în serie mică, experimentală, folosind circuite integrate "rebotezate" prin deviere de la notaţie internaţională. Nu avem date asupra radiocasetofonului SANWA, trebuie să contactaţi firma care-l produce, prin poştă. Schema radioreceptorul Select a fost publicată şi în TEHNIUM şi la catalogul radioreceptoarelor româneşti, editat de EDITURA TEHNICĂ. Pentru toate radiocasetofoanele pe care le aveţi, contactaţi firmele producătoare cerând documentaţia service. În cazul stabilizatorului integrat 7805 de tensiune pozitivă, terminalele văzute din faţă sunt de la stânga la dreapta următoarele: capsulă TO 220: 1 stânga intrare, 2 mijloc, comun, massa, 3 dreapta ieşire stabilizată plus 5 V. Pentru 7905 observaţi diferenţa din figură.

23. Marcel SAVA - TR.MĂGURELE. Nu suntem în posesia schemelor solicitate.

24. Florin ŞARPE - P.NEAMŢ. Vă sfătuim să vă abonaţi la revista TEHNIUM, primind-o prin poştă. Circuitele integrate sunt probabil "rebotezate" prin schimbarea indicativului din normele internaţionale acceptate. Receptoarele la care vă referiţi au fost publicate în colecţia revistei TEHNIUM.

25. Cristian OPRIŞ - NUŞTALĂU. Desenul anexat al CI MMC 7107.



(continuare în pag. 4)

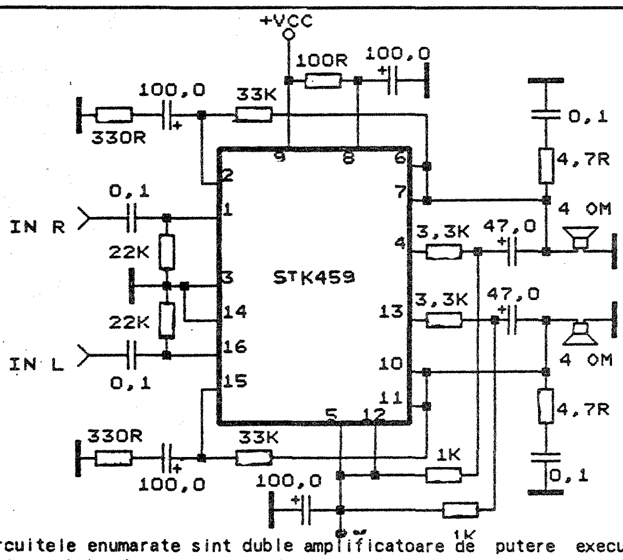
REDACTOR ŞEF: Ing. Ilie MIHĂESCU
REDACTOR COORDONATOR: Ing. Andrei CIONTU
GRAFICA: Viorica MUNTEANU
DESENE: Gabriela GIOVLAN
CORECTURA: Daniela UNGUREANU
SECRETARIAT: Marina MARINESCU
DTP: UNIVERSITAS INFOPRESS TOUR S.R.L.

EDITOR:
PRESA NAŢIONALĂ S.A.
ADRESA REDACŢIEI:
Piaţa Presei Libere nr. 1
Bucureşti 79784 Sector 1
Tel.: 222.33.74
223.15.10...49 / 118 2

Administraţia:
S.C. "PRESA NAŢIONALĂ" S.A.
Director:
ing. S. PELTEACU
Director economic:
ec. I. CIUCESCU

Abonamentele se fac prin oficiile poştale - catalog 4120.

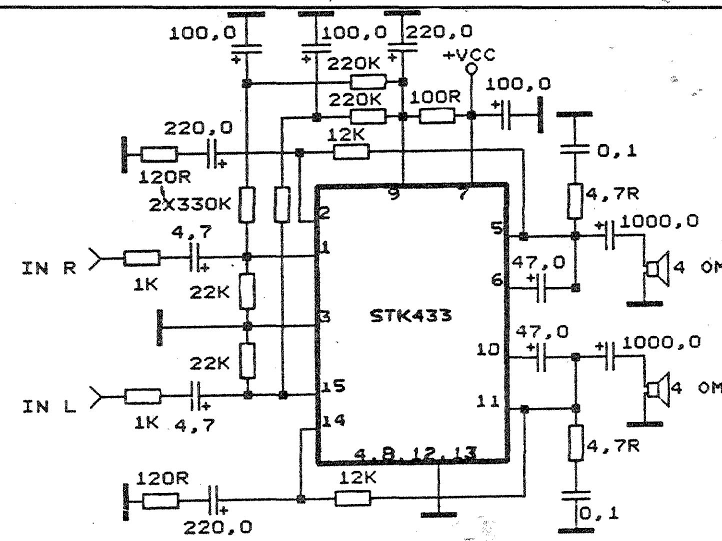
Difuzorii de presă se pot adresa direct la redacţie, telefonic sau la sediu: Corp C1, etaj 5, cam. 509



Circuitele enumarate sint duble amplificatoare de putere executate in tehnologie hibrida cu tensiune de alimentare bipolara, la care difera parametrii electrici, schemele de principiu fiind echivalente.
Unele performante ale circuitelor (pentru un canal) sint urmatoarele:

	STK459	STK460	STK461	STK463	STK465
Pout, nom., W	5	7	10	12	15
Ucc, min., V.	±6	±7	±8	±8,5	±9,5
Ucc, max., V.	±12	±13	±16	±18	±20
Uin, max., V.	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Icc max. (Uin= 0),mA.	120	120	120	120	120
Iout, imp. max., A.	1,5	2	2,6	3	3,3
Kdist. (Pout= 50 mW)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
(Pout= 0,1 W)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
(Pout= 1 W)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
(Pout, max.)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Kampl, dB	48	48	48	48	48
Fl, Hz.	20	20	20	20	20
Fh, KHz.	20	20	20	20	20
Rs optim., Ohm.	4	4	4	4	4

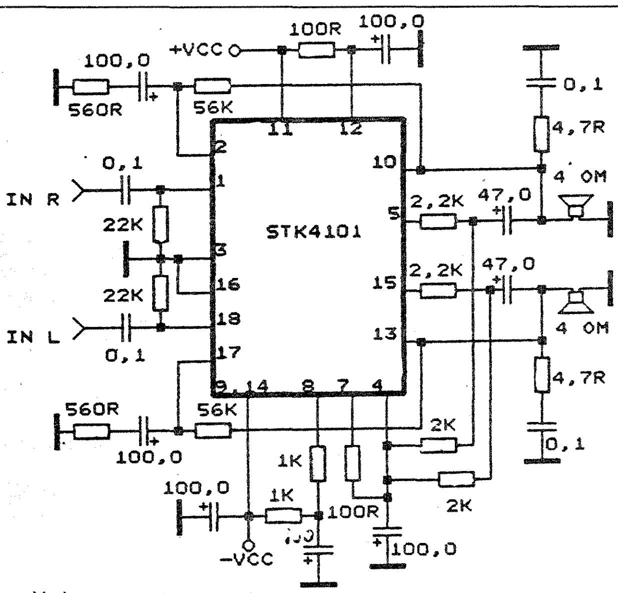
Circuitele sint incapsulate in capsula SIP-S plastic cu 16 terminale.



Circuitele enumarate sint duble amplificatoare de putere executate in tehnologie hibrida, la care difera parametrii electrici, schemele de principiu fiind echivalente.
Unele performante ale circuitelor (pentru un canal) sint urmatoarele:

	STK433	STK435	STK436	STK437	STK439	STK441	SK443
Pout, nom., W	5	7	10	12	15	20	25
Ucc, min., V.	12	14	16	17	19	22	25
Ucc, max., V.	23	27	33	35	39	44	49
Uin, max., V.	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Icc max. (Uin= 0),mA.	120	120	120	120	120	120	120
Iout, imp. max., A.	1,5	2	2,6	3	3,3	3,8	4
Kdist. (Pout= 50 mW)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
(Pout= 1 W)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04
(Pout, max.)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
Kampl, dB	48	48	48	48	48	46	46
Fl, Hz.	20	20	20	20	20	20	20
Fh, KHz	20	20	20	20	20	25	25
Rs optim., Ohm.	4	4	4	4	4	4	4

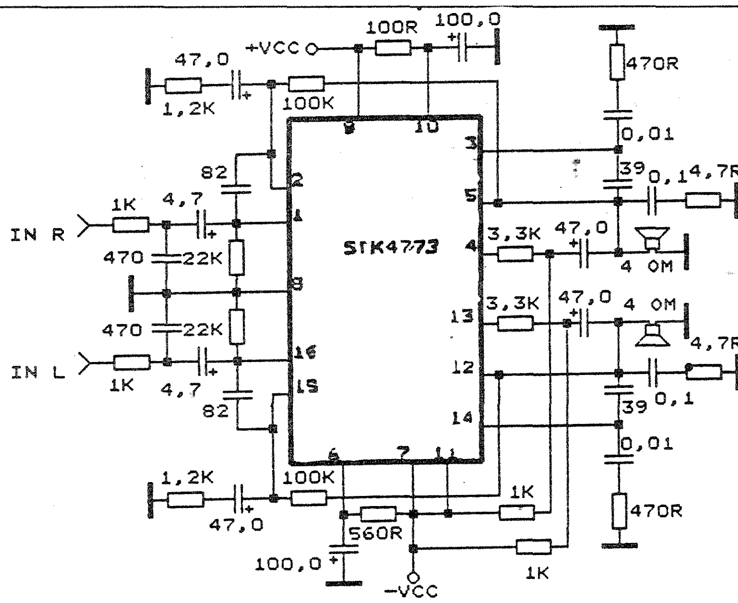
Circuitele sint incapsulate in capsula SIP-S plastic cu 15 terminale.



Circuitele enumarate sint duble amplificatoare de putere cu tensiune de alimentare bipolara, executate in tehnologie hibrida, la care difera parametrii electrici, schemele de principiu fiind echivalente.
Unele performante ale circuitelor (pentru un canal) sint urmatoarele:

	Pout,W	Ucc,V	Icco,mA	THD,%	Rs,Ohm
STK4101	6	±13	100	0,3	4
STK4111	10	±17	100	0,3	4
STK4121	15	±20	100	0,3	4
STK4131	20	±23	100	0,3	4
STK4141	25	±26	100	0,3	4
STK4151	30	±27	100	0,3	4
STK4161	35	±30	100	0,3	4
STK4171	40	±32	100	0,3	4
STK4181	45	±33	100	0,3	4
STK4191	50	±35	100	0,3	4

Circuitele sint incapsulate in capsula SIP-S plastic cu 18 terminale.
Pentru a obtine puterea de iesire maximala, este necesar atsarea unui radiator cu suprafata minima de la 60 la 600 cm².



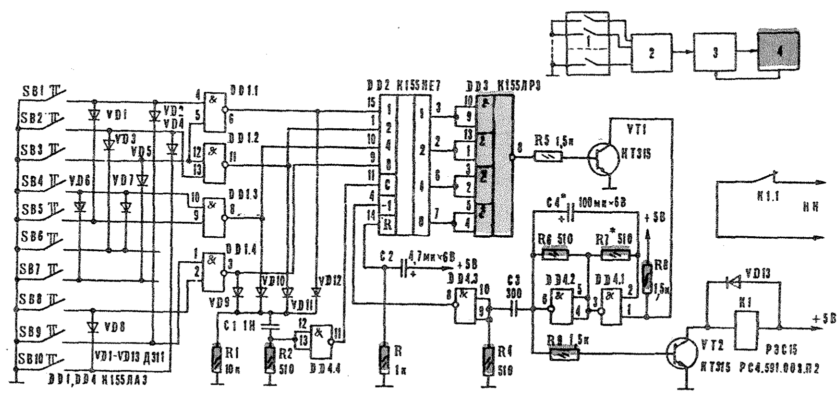
Circuitele enumarate sint duble amplificatoare de putere cu tensiune de alimentare bipolara, executate in tehnologie hibrida, la care difera parametrii electrici, schemele de principiu fiind echivalente.
Unele performante ale circuitelor (pentru un canal) sint urmatoarele:

	Pout,W	Ucc,V	Icco,mA	THD,%	Rs,Ohm
STK4773	10	±19	120	0,02	4
STK4793	15	±22	120	0,02	4
STK4803	20	±24	120	0,02	4
STK4813	20	±24	120	0,02	4
STK4833	25	±25	120	0,02	4
STK4843	30	±27	120	0,02	4
STK4853	30	±27	120	0,02	4
STK4863	35	±30	120	0,02	4
STK4873	35	±30	120	0,02	4
STK4893	40	±32	120	0,02	4
STK4913	50	±35	120	0,02	4

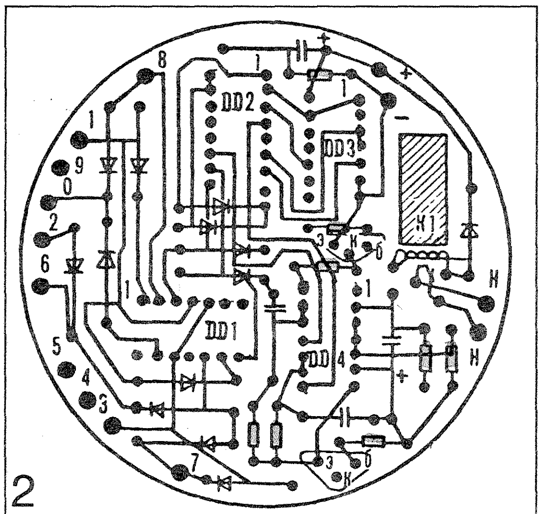
Circuitele sint incapsulate in capsula SIP-S plastic cu 18 terminale.

CUM PUTEŢI TRANSFORMA UN TELEFON OBIŞNUIT, DEFECT, ÎNTR-UN TELEFON CU CLAVIATURĂ

Sfârşitul telefoanelor cu disc este aproape. Dacă acest dispozitiv electromecanic al vechiului nostru prieten - telefonul - dă semne de "oboseală", suntem sfătuiţi să nu pierdem timp cu repararea acestuia, ci să-l înlocuim cu un selector de numere cu butoane, original, care prezintă următoarele avantaje: siguranţă în funcţionare înaltă, simplitate a reglării şi gabarit redus, ceea ce permite montarea uşoară a acestuia, practic în orice aparat telefonic. Convertorul de cod (fig. 1) este realizat cu diodele D1-D8 şi circuitul integrat DD1. Apăsând pe un buton oarecare al selectorului de numere, la ieşirea invertoarelor apar semnale în cod binar-zecimal corespunzătoare numărului ales. Aceste semnale (codul) se aplică la intrările de scriere ale numărătorului reversibil DD2.


1

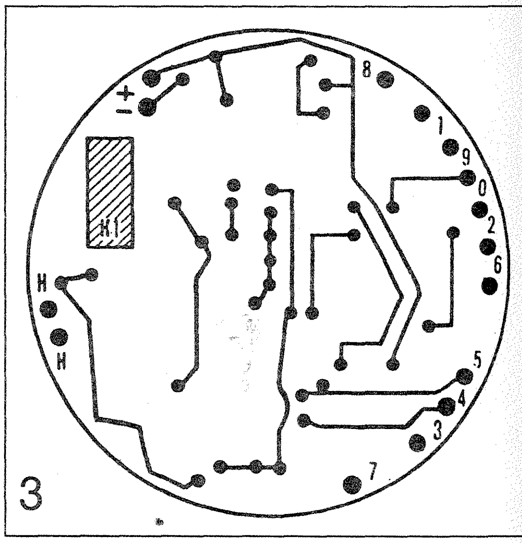
Simultan cu apariţia codului, la ieşirea invertorului DD4 apare impulsul negativ care permite înscrierea informaţiei codificate în numărător. În cazul apariţiei la ieşirea numărătorului a informaţiei înscrise, schema de coincidenţă DD3 cuplează, prin tranzistorul T1, generatorul realizat cu invertoarele DD4.1-DD4.3. Impulsurile produse de acesta se aplică la intrarea inversoare 11 (de numărare) a circuitului integrat DD2.

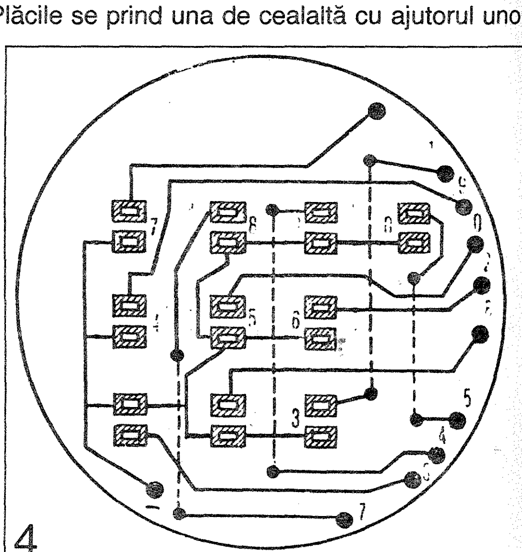

2

Numărătorul, conform destinaţiei sale, numără codul înscris (informaţia). După efectuarea numărării, numărătorul se resetează, generatorul se închide şi, ca rezultat, se obţine situaţia că numărul de impulsuri produs de acest generator (numărul de desfaceri ale contactelor releului K1) depinde de numărul apăsat. Dispozitivul este pregătit să primească o nouă informaţie la apăsarea butonului corespunzător numărului dorit.

Circuitul C2, R3 serveşte pentru aducerea în starea iniţială zero a numărătorului DD2, la cuplarea alimentării montajului.

Montajul, realizat pe două plăci de sticlotextolit placat prezentate în desene, este suficient de compactizat. Pe prima placă (fig. 2,3) sunt dispuse elementele convertorului de cod, numărătorului reversibil, generatorului de impulsuri şi ale releului de execuţie. Pe cea de-a doua (fig. 4) se dispune aria de comutare care constă din 10 butoane pentru culegerea numărului. Plăcile se prind una de cealaltă cu ajutorul unor scoabe rigide şi se fixează de panoul fals al selectorului de numere. Bornele HH ale releului K1 se conectează la bornele corespunzătoare ale aparatului telefonic. Montajul, dacă este executat corect, nu necesită practic reglaj. Trebuie numai stabilită frecvenţa necesară de anclanşare a releului K1 pentru a nu se produce încurcături la selectarea numărului. Frecvenţa se ajustează discret cu ajutorul condensatorului C4 şi, mai fin, cu ajutorul rezistorului R7.


3


4

Din M-K 10/93
Ing. Fany E. STANCIU

(urmare din pag. 2)

26. Gheorghe MUCUŢA - MIHAI BRAVU. Pentru domeniul Dvs. care vizează domeniul profesional - comercial, vă sfătuim să apelaţi la următoarele foruri oficiale: CONSILIUL NAŢIONAL AUDIOVIZUAL ŞI MINISTERUL COMUNICAŢIILOR, care au aceeaşi adresă, în aceeaşi clădire, în Bucureşti, Bulevardul Unirii nr.1, sector 4, singurele instituţii care vă pot da toate lămuririle şi aprobările necesare. În privinţa procurării revistei TEHNIUM faceţi abonament POŞTAL şi o primiţi la domiciliu.

27. Mihăiţă ENEA - CONSTANŢA. Faţă de anii trecuţi s-au produs unele modificări în atribuţiile revistei, destinată numai constructorilor amatori. În privinţa tuturor schemelor cerute, parte din ele au fost publicate în TEHNIUM şi majoritatea în Editura Tehnică, "Schema de radioreceptoare româneşti".

28. Nicolae BUDREGA - MĂRGINENII DE JOS. Nu cunoaştem antena la care vă referiţi. Vă rugăm să consultaţi colecţia revistei unde găsiţi toate lămuririle necesare. În privinţa procurării revistei, cea mai sigură cale e facerea un abonament poştal la TEHNIUM.

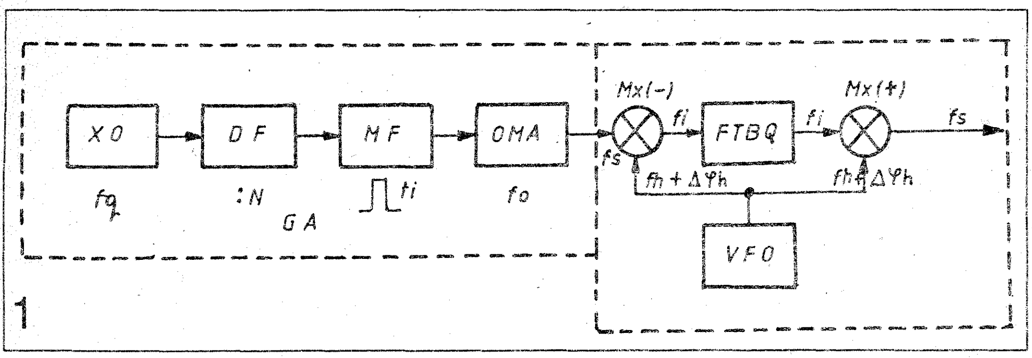
29. Marius AVRAM - BRAŞOV. Pentru rezovarea problemelor Dvs., vă sfătuim să urmăriţi rubrica Atelier din TEHNIUM unde au apărut şi vor continua să apară scheme din cele cerute de Dvs., cu cablaj imprimat uşor de realizat, putând face şi unele adaptări în acelaş fel conform cazurilor cerute de Dvs.

30. Corneliu ABABEI - GALAŢI. Vom căuta să soluţionăm în limita posibilităţilor cerinţele Dvs. În ceea ce priveşte domeniul strict profesional, trebuie să remarcaţi că revista TEHNIUM e adresată numai constructorilor amatori, în vederea formării lor şi informării lor practice, spre o profesie care se învaţă şi prin practică în al doilea rând.

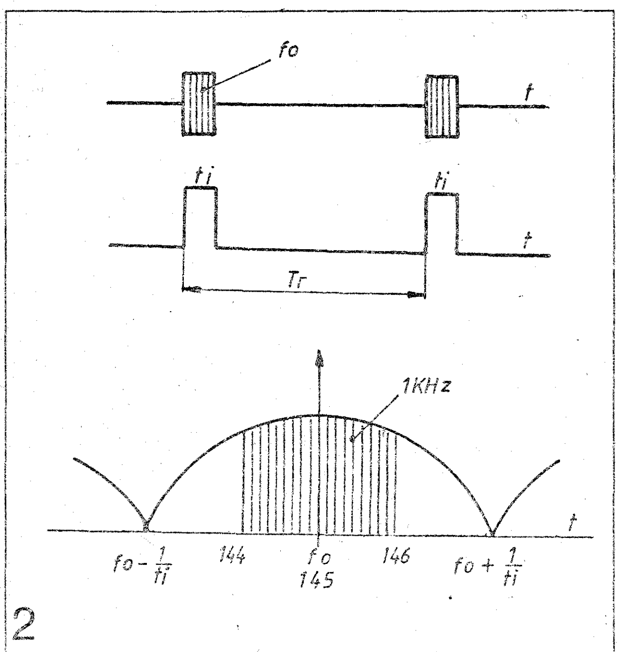
G.D.OPRESCU

SINTETIZOR DE FRECVENȚE CU COMPENSARE PE λ = 2m

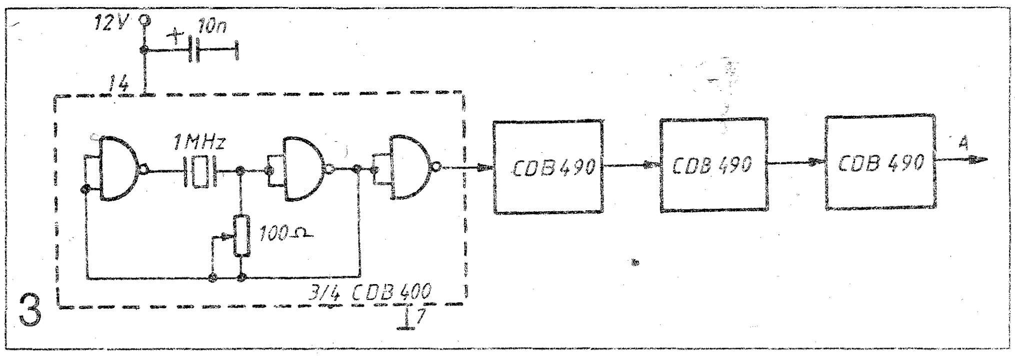
La Simpozionul organizat în luna mai 1994 de către FRR pe tema sintetizatoarelor de frecvență pentru radioamatori, s-a emis și ideea că truda pentru realizarea unui sintetizor cu oscilator cu fază blocată (greutăți în procurarea unor componente, dificultăți de realizare constructivă, de reglaje, etc) s-ar putea să nu fie justificată întru totul de performanțele obținute și că, uneori, sunt preferabile alte soluții.



1



2



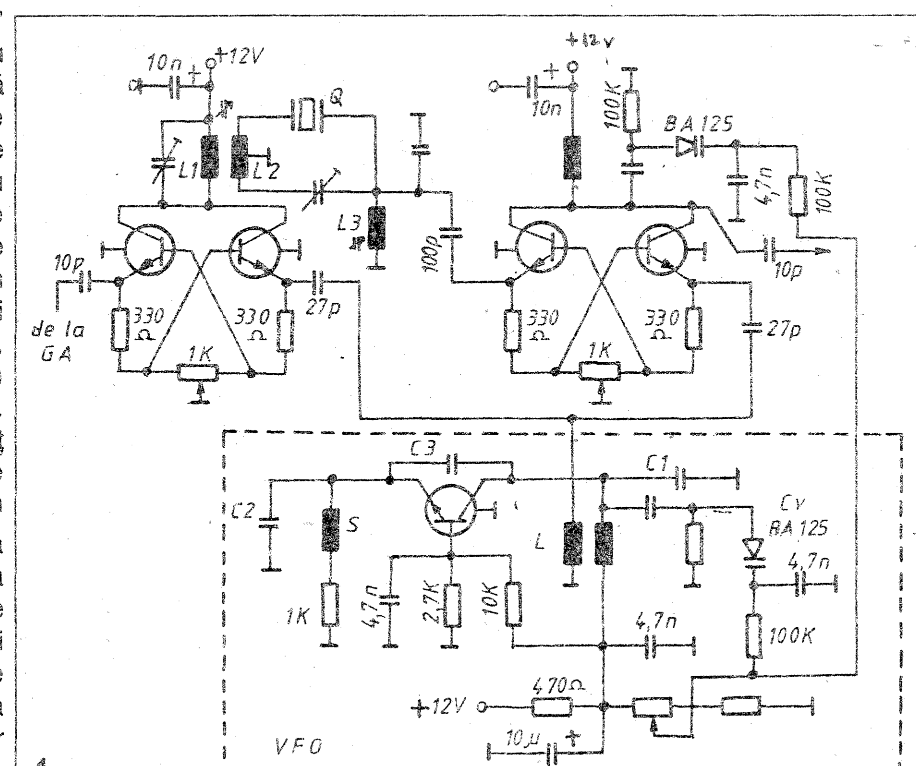
3

În cele ce urmează se propune amatorilor de UUS schema unui sintetizor de frecvențe cu compensare (catalitic), ușor de realizat practic cu ceea ce are orice radioamator în "zestrea" personală, schemă pe care autorul a experimentat-o cu succes cu mulți ani în urmă. Sintetizorul este capabil să furnizeze între 144 și 146 MHz, un număr de 666 de frecvențe fixe cu ecartul de 3 KHz între ele, frecvențe selectabile manual cu ajutorul unui potențiometru cu demultiplicator. Nu insistăm asupra principiului de funcționare al acestui sintetizor, bazat pe selectorul de frecvență tip Wadley, care este bine cunoscut, (1,2). În figura 1 se prezintă schema bloc. Sintetizorul comportă trei părți componente (module): generatorul de armonice (GA), modulul mixerelor și al filtrului trece-bandă cu cuarț (FTBQ) și modulul oscilatorului de frecvență variabilă (VFO). Generatorul de armonice cuprinde un oscilator cu cuarț (XO), un divizor de frecvență (DF), un monostabil de formare (MF) a impulsurilor de mică durată (t_i) și un oscilator de RF modulat în amplitudine (OMA) pe frecvența fo = 145 MHz (mijlocul benzii). După cum rezultă din figura 2 spectrul impulsurilor de RF de la ieșirea OMA este simetric în jurul lui 145 MHz și destul de uniform între 144 și 146 MHz. El conține între aceste limite 666 linii spectrale care, dacă pot fi selectate câte una, pot constitui tot atâtea semnale de frecvențe fixe, stabilizate de un singur rezonator cu cuarț, cu ecart de 3 KHz între ele.

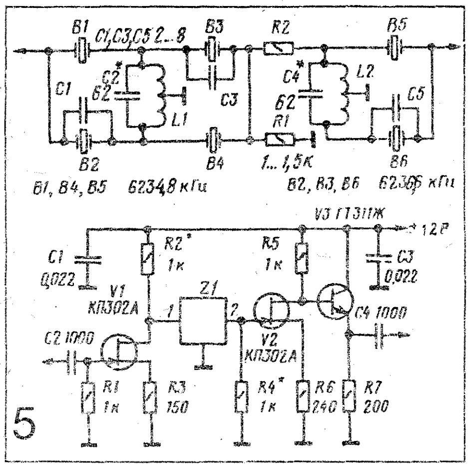
Ecartul fix de 3 KHz impus, se poate obține în principiu din orice combinație între f_q și N astfel ca $f_q/N=3$ KHz. De exemplu pentru $f_q=3$ KHz este necesar $N=10^3$ (adică trei divizoare decadice CDB 490). Monostabilul de formare dă un impuls de comandă la ieșirea DF. Pe această durată de 0,5 μs, impulsul de RF (modulat) conține un număr de $n = t_i/T_o = t_i f_o$ = 0,5 x 145 = 72,5 sinusoide, ceea ce este mai mult decât satisfăcător (din figura 2 rezultă că spectrul de frecvență va fi cu atât mai uniform cu cât t_i este mai mic).

În figura 3 este dată schema de principiu a GA. A doua parte a sintetizorului o constituie selectorul de armonice (fig. 4) care este format din două etaje de mixare, unul substractiv Mx(-) și unul aditiv Mx(+), un filtru TB cu banda în jur de 2-3 KHz și VFO-ul. Nestabilitatea de fază a VFO, Δφh, care tradusă în nestabilitate de frecvență trebuie să fie sub 2-3 KHz, este compensată la ieșirea celui de-al doilea mixer, unde liniile spectrale se obțin serial, "baleiate" fiind de acordul VFO. Stabilitatea frecvenței VFO (parametrică), trebuie să fie foarte bună și anume $(2\div3)10^3/145 \times 10^6 = (13{,}8 \div 20{,}7) \cdot 10^{-6}$, altfel VFO-ul "sare" de pe o frecvență pe alta. Radioconstructorii amatori trebuie să acorde deci o atenție deosebită acestui VFO, în obținerea unei bune stabilități a frecvenței pe termen lung (termocompensare, termostatare).

FTBQ va fi un filtru hibrid (LC și rezonator cu cuarț) în punte



4

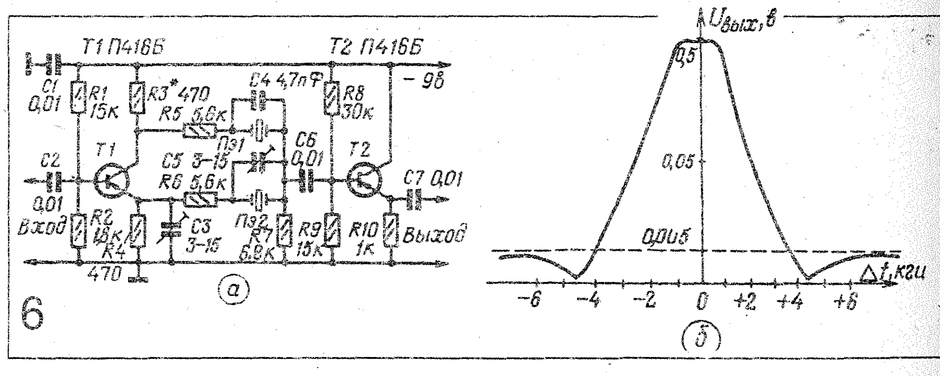


sau semipunte. Pentru o frecvenţă centrală a lui tipică f_i=10,7 MHz oscilatorul va avea frecvenţa minimă şi maximă următoare: f_{hm} = 144-10,7 = 133,3 MHz, f_{hM} = 146-10,7 = 135,3 MHz. În figura 4 este prezentată o variantă din multe posibile ale sectorului de armonice.

Cele două mixere sunt de acelaşi tip, echilibrate, realizate cu câte două tranzistoare de RF. VFO-ul este acordat ca şi Mx(+) cu ajutorul unei diode varicap (monoreglaj).

În încheiere recomandăm unele scheme de FTBQ care pot fi realizate practic de către radioamatori. Schema din figura 5 are o bandă de 2,2-2,4 KHz la -6dB. Cele 6 cuarţuri nu trebuie să difere ca frecvenţă de rezonanţă serie şi derivaţie cu mai mult de 2 KHz. În figura 6 a şi b se dă schema unui FTBQ în punte, diferenţial, precum şi caracteristica lui de frecvenţă obţinută practic. Bineînţeles că se poate folosi orice schemă de FTBQ de radioamator (de bandă îngustă) utilizarea unor filtre industriale piezoceramice, cu cuarţ, monolitice, nedând rezultate, din cauza benzii de frecvenţe de trecere mare (mai mare de 15 KHz).

Nu-mi rămâne decât să urez spor la lucru radioamatorilor care se vor apuca să-şi construiască aşa ceva.



Bibliografie:

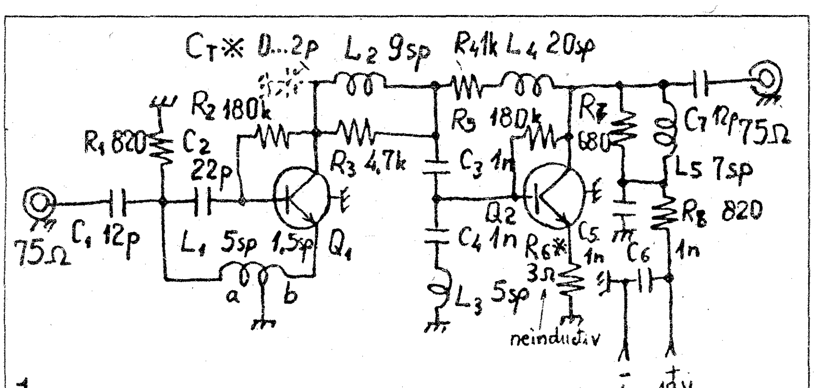
[1] Revistele "Radio" (CSI) 6/75 şi 10/78

[2] A. Ciontu, F.Săvulescu. Criterii de proiectare a sintetizoarelor de frecvenţă cu compensare. Comunicare la Conferinţa de Telecomunicaţii Bucureşti 1971.

Y03FGL

AMPLIFICATOR DE ANTENĂ PENTRU BANDA III FIF TV

Semnalul de foarte înaltă frecvenţă provenit de la o antenă de bandă largă logperiodică sau YAGI clasică construită pentru canalul 12 este aplicat primului tranzistor al amplificatorului Q1 printr-un filtru trece-sus ce rejectează semnalele cu frecvenţă mai joasă decât limita inferioară de frecvenţă a gamei amplificate (C1, C2, R1, L1 - figura 1).

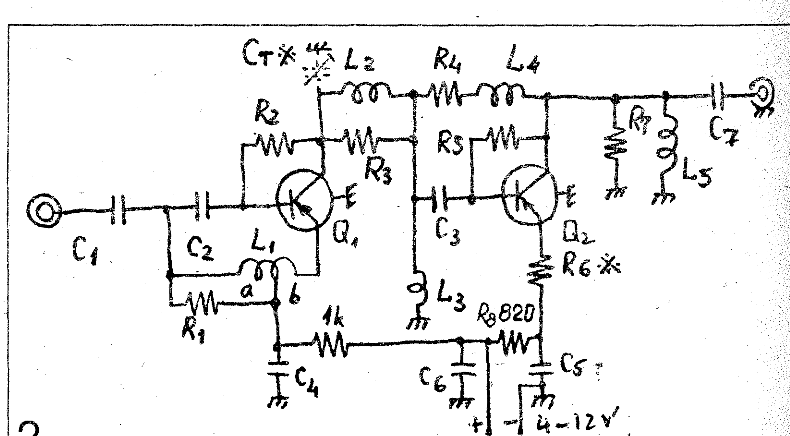


1 Varianta cu tranzistoare npn

Semnalul amplificat din colectorul tranzistorului Q1 este trecut printr-un transformator de adaptare, (L2-L3) în baza tranzistorului Q2 din al cărui colector semnalul este prelevat de un circuit adaptor de impedanţă (L5-C7) şi transmis prin cablu la receptorul de televiziune.

Autotransformatorul (L2-L3) şi capacităţile aferente formează un circuit oscilant cu factor de calitate scăzut care, ajutat să rezoneze pe frecvenţa limită superioară a gamei recepţionate (prin reglajul trimerului CT sau bobinei L2) duce la uniformizarea câştigului amplificatorului în bandă, compensând tendinţa de scădere a amplificării tranzistoarelor odată cu creşterea frecvenţei.

Tranzistoarele lucrează preponderent în schema cu emitorul la masă, lucru ce permite obţinerea unui câştig mare (frecvenţa de tăiere a tranzistoarelor fiind suficient de depărtată), rezultatele practice în urma experimentelor fiind superioare schemei "cascod" atât în privinţa câştigului, cât şi a zgomotului. Tendinţele de autooscilare ale tranzistoarelor, care apar la schema cu emitorul la masă sunt anihilate de circuite de neutrodinare în bandă largă



2 Varianta cu tranzistoare pnp

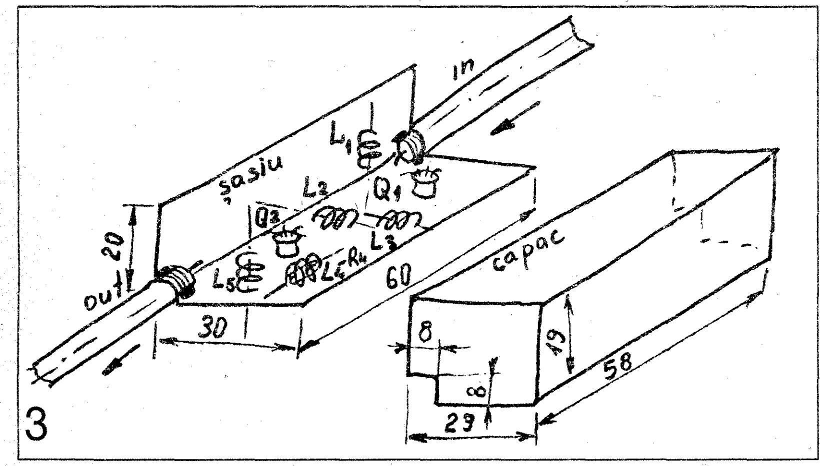
(L1b, L4-R4) astfel încât ecranările interne (de altfel ineficiente la combaterea autooscilaţiilor la această schemă) nu sunt necesare şi construcţia nu este pretenţioasă.

Montajul se realizează pe un suport din tablă cositorită de 0,5-1 mm grosime, (conform figurii 3), ce se acoperă şi se cositoreşte de către un capac complementar, realizat din acelaşi material.

Legăturile vor fi cât mai scurte şi rigide. Bobinele, cu excepţia lui L4 se realizează "în aer" pe un şablon cu Ø=4 mm, din sârmă Ø 0,5 CuEm, fără pas. Rezistoarele pot fi chimice sau RPM, iar condensatoarele sunt ceramice. Rezistorul R4 este chimic de 0,5 W, iar L4 se bobinează peste el cu sârmă Ø 0,3 CuEm, astfel încât să se obţină un ansamblu R-L cu terminalele pe aceeaşi axă, în sens opus.

Reglajul amplificatorului se face în scopul obţinerii rezonanţei grupului (L2-L3) şi capacităţile aferente pe 230 MHz. În acest scop se acţionează asupra trimerului (C_T) cu capacitatea maximă de 3,5 pF (poate fi realizat din două conductoare izolate răsucite). În cazul unor capacităţi parazite mari se elimină trimerul şi acordul se realizează lungind sau comprimând bobina L2, pentru recepţie optimă la canalul superior.

Testarea parametrilor unui amplificator FIF este în general dificilă, necesitând aparatură specială. Comparând în aceleaşi condiţii de recepţie comportarea unui amplificator industrial în



schemă cascod și schema propusă, rezultatele au fost net superioare în favoarea celeia din urmă, utilizând aceleași tranzistoare.

Tensiunea de alimentare a montajului nu este critică datorită modului de polarizare a tranzistoarelor; optimul obținut a fost cu o tensiune mai scăzută (cca 6V). Amplificatorul se poate monta pe traseul cablului, caz în care alimentarea se poate realiza chiar prin acesta, cu ajutorul unor circuite de separație sau dacă se realizează o cutie ermetizată se poate încerca montarea acestuia chiar lângă antenă, după un tronson de cablu coaxial de cca 0,5 - 1 mm lungime de la dipol și buclă sau adaptor.

NOTE:

1. Comportarea amplificatorului este puternic dependentă de condițiile locale (impedanțe la intrare, ieșire, lungimi de cablu) în măsura în care nu apar oscilații, se scurtcircuitează R6 (3 neinductiv) și se elimină succesiv R7, R3 și R1 în scopul măririi câștigului.
2. Acordul trimerului C_T se face numai la canalul 12 (230 MHz) în cazul unor capacități de montaj mari nu se folosește, acordul realizându-se din bobina L2.

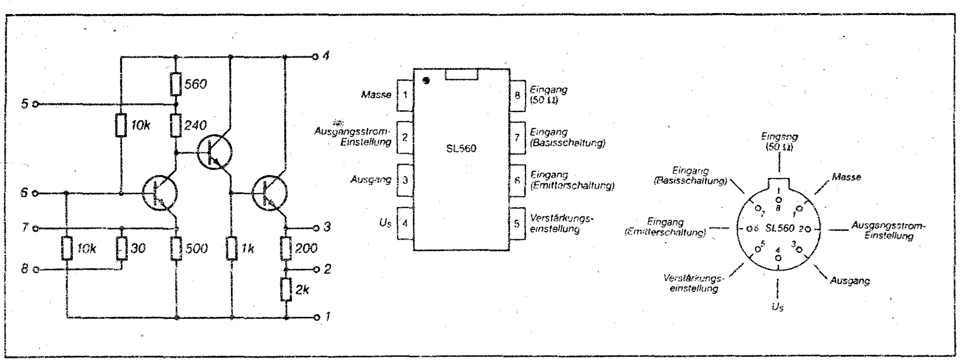
Gheorghian ROMEO - Gura Humorului

APLICAȚII CI: SL 560 C

Este un amplificator de bandă largă (până la 300 MHz) cu zgomot redus, în capsula metalică (TO-5) sau DIP cu 8 pini.

1. Caracteristici rezumate:

- 3 tranzistori de bandă largă cuplați direct și 9 rezistori;
- flexibilitatea maximă într-o configurație externă minimală;
- amplificare până la 40 dB;
- domeniu larg al tensiunilor de alimentare și consum redus;
- aplicații în amplificatoare FI, aplificatoare de bandă largă și putere redusă, drivere 50Ω, amplificatoare de antenă VHF.



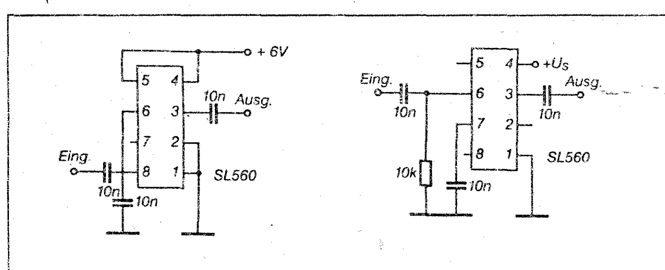
2. Parametri limită

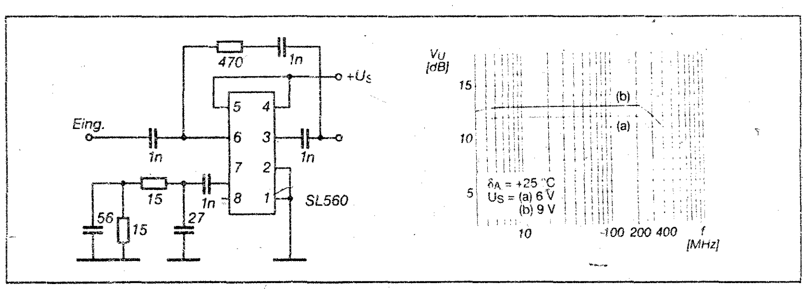
Parametru	Simbol	Minim	Maxim	Unit. măs.
Tensiune alimentare	U_S		15	V
Temperatură depozitare	θ_S	-55	150	°C
Temperatură mediu	θ_A	-55	125	°C
la P_{max}=100mV				
Putere disipată capsulă TO-5	P_{tot}		430	mW
DIP			300	mW

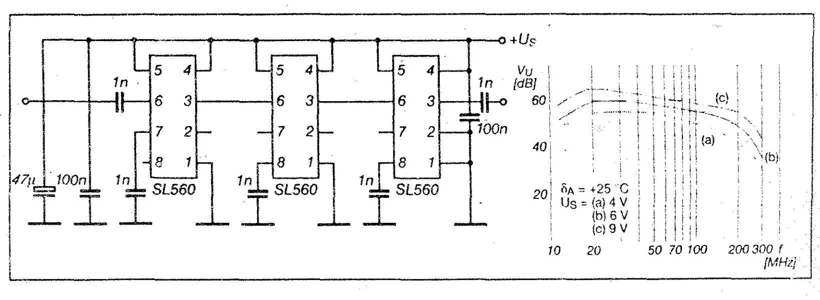
3. Valori nominale (f=30 MHz, U_S=6V, R_S=R_L=50Ω, θ_A=25°C)

Parametru	Simbol	Minim	Maxim	Tipic	Unit.măs.
Tensiune alimentare	U_S	2	12		V
Curent absorbit	I_S		30	20	mA
Amplificare semnal mic	V_u	11	17	14	dB
Oscilația în domeniul 10...220 MHz	V_u			±1,5	dB
Frecvența superioară				250	MHz
Factor zgomot	F	3,5			dB

4. Schema unui amplificator de bandă largă.





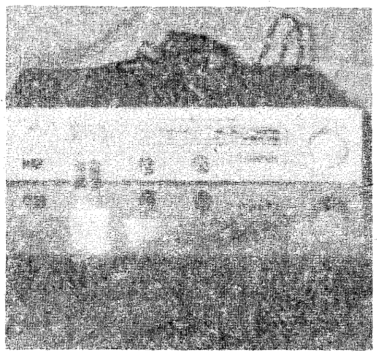


Bibligrafie: Funk Amateur nr. 3/1995

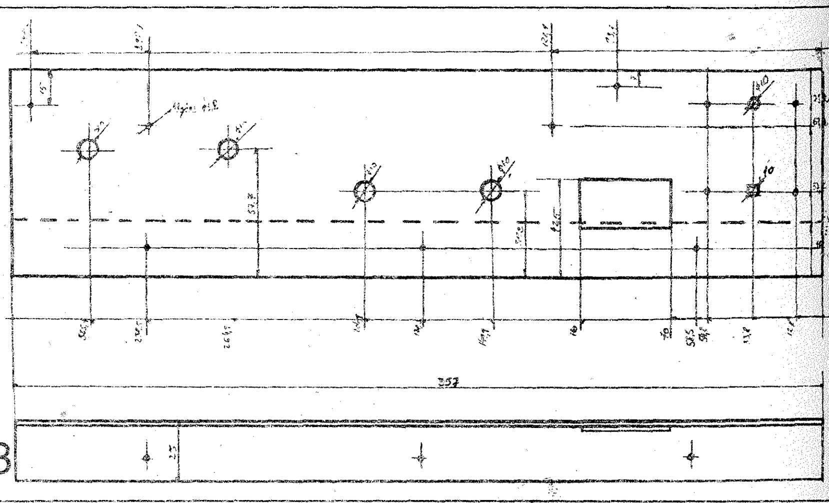
Ing. M.U.

Să construim un receptor indoor TV-SAT:

ASAMBLAREA RECEPTORULUI INDOOR

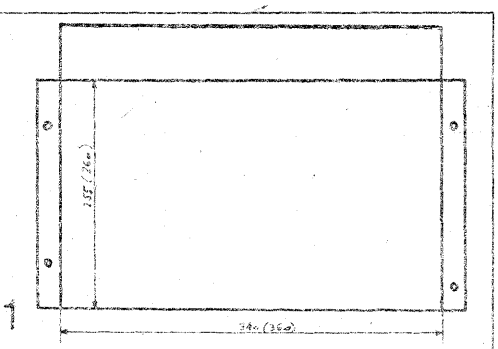


În serialul de articole, publicat până în prezent în revista noastră, referitoare la construcția unui receptor artizanal de interior (INDOOR) pentru recepția emisiiunilor de la sateliți TV, am arătat succesiv cum se realizează fiecare din modulele componente, argumentând că structura modulară are anumite facilități constructive de reglare și asamblare. Considerăm, deci, că în prezent avem realizate următoarele module:



3

• Modulul de alimentare (MA), în nr.8-9/1994. Acest modul nu conține pe placă montate cele două transformatoare de rețea (E10), puntea redresoare 10PM05 și condensatorul electrolitic de 1500µF. Placa nu este pusă într-o boxă de ecranare, nefiind nevoie.



1

• Modulul convertor (MC), în nr.10-11/1994 și 12/1994.

• Modulul amplificator de frecvență intermediară (MAFI) cale comună, în nr.1/1995.

• Modulul detector de frecvență PLL (MDF), în nr.2/1995.

• Modulul video-sunet (MVS), în nr.3/1995.

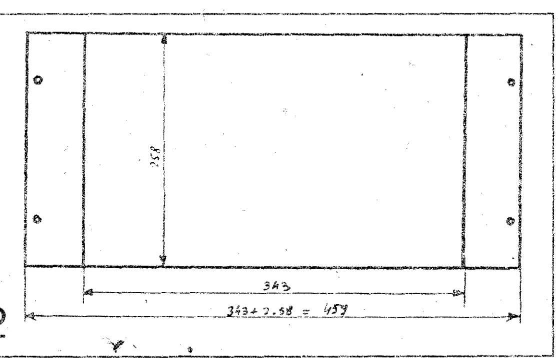
• Modulul remodulator (MR), în nr.4/1995.

Modulele MDF și MVS sunt într-o boxă comună, toate celelalte având boxe individuale. Având aceste module realizate și prereglate, pentru a putea trece la asamblarea receptorului trebuie să ne mai procurăm următoarele elemente:

• două becuri pentru scale telefonice de 6 sau 12V la 45 mA;

• un întrerupător de rețea translație (ca la TV românești);

• două transformatoare de rețea pe miez E10, unul de 12V și unul de 17V în secundar (folosite la receptoarele tranzistorizate românești);



2

• două comutatoare 2 x 2 cu translație și revenire pentru comanda de stânga (L) - dreapta (R) a ansamblului antenei parabolice;

• un microampermetru de 100µA indicator de tipul celor folosite la casetofoane;

• trei potențiometre normale de panou cu butoanele respective (Ax.Ø6) și anume: *100 KΩ (inscripționare "AUDIO")

* 15 KΩ (inscripționare "VIDEO")

* 2 x 22 KΩ (inscripționare "TUNING")

• un tambur (Ø60) pentru antrenarea sforii scalei și un sistem de demultiplicare (buton-ax-scripete) procurabile de la radioreceptoare vechi cu tuburi electronice;

• un cordon de rețea cu fișa respectivă;

• patru pufere de cauciuc

• un comutator translație (POLARITY H-V);

• două mufe RCA ("VIDEO-OUT", "AUDIO-OUT");

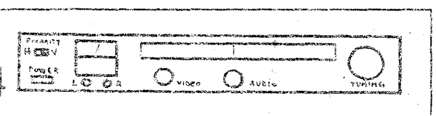
• una mufă TV mamă-panou ("RF-OUT");

• o mufă DIN 5 contacte tată;

• o mufă DIN 5 contacte mamă;

• două mufe TV-T;

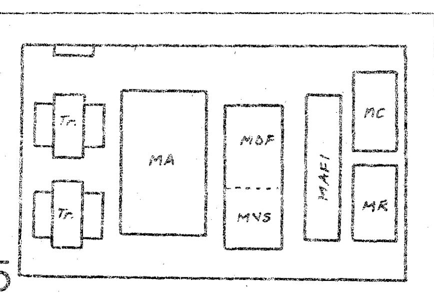
• un metru cablu coaxial.



4

Problema care se pune în continuare este "găsirea" sau construcția casetei receptorului care să fie echipată cu modulele și componentele menționate. Aceasta va trebui să fie paralelipipedică cu dimensiunile maxime de gabarit 360 x 260 x 64. (foto)

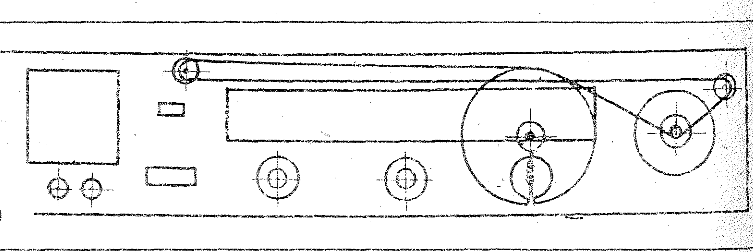
Rezolvarea pe care o propunem este aceea a unei casete metalice simple formată dintr-o placă de bază a cărei desfășurare este prezentată în figura 1, un capac superior în formă de U cu desfășurare în figura 2, o placă suport pentru potențiometre în figura 3 și o mască metalică cu inscripționările menționate.



5

Caseta se va confecționa din tablă de fier ≠ 0,4 - 0,6 decapată, pasivizată, sau din tablă de aluminiu ≠ 1.5 - 2. Caseta se va vopsi în negru cu excepția măștii care se va vopsi cu email alb.

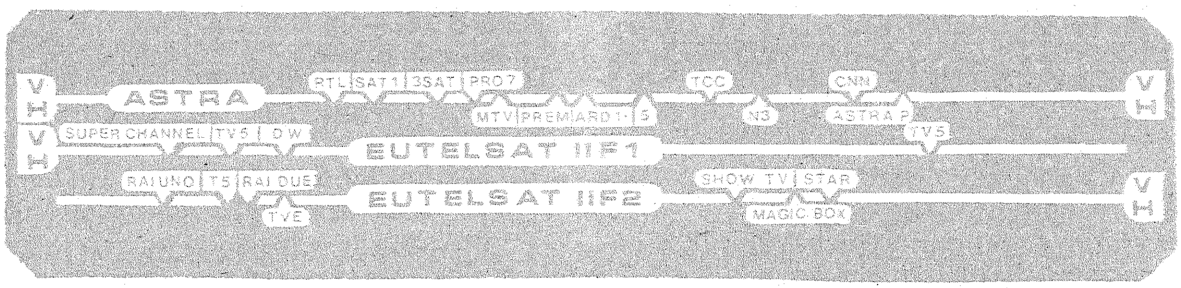
Nu insistăm asupra soluției cu desene de amănunt cotate, ci



6

vrem numai să sugerăm radioamatorilor constructori câteva idei.

Astfel, o poziționare posibilă a modulelor pe placa de bază și a transformatoarelor este cea din figura 5. Prinderea se face cu șuruburi M3 scurte, piulițele fiind lipite de tabla boxei modulului (părțile laterale). Partea de jos, reprezentând fața receptorului, vom monta mufele DIN-M RCA și TV-M, pe laterala din spate a plăcii de bază (figura 1). Tot acolo vom decupa o gaură rotundă prin care să iasă mufa BNC ce am lipit-o pe modulul convertor (MC).

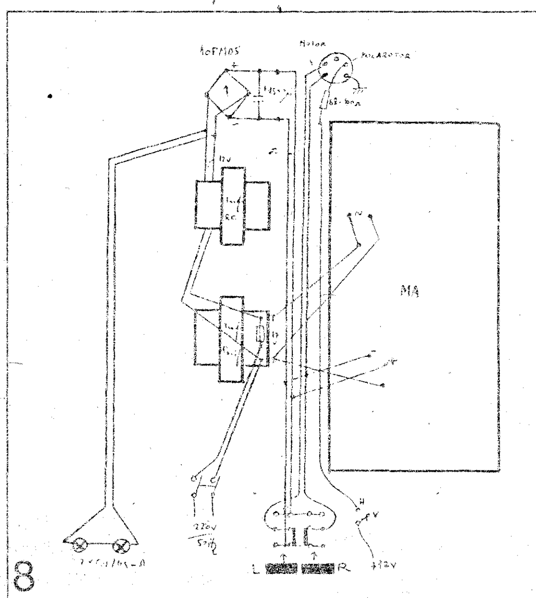


7

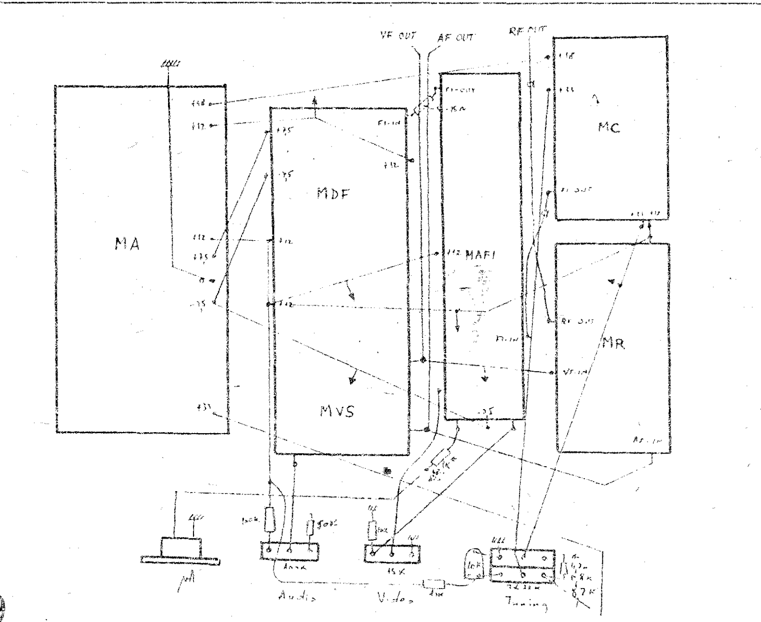
figura 7 (de exemplu). Această scală va putea fi realizată și gradată în final după reglajul final al receptorului pe antenă (într-o instalație de recepție individuală TV-SAT care funcționează corect). În privința interconectării modulelor, a legăturilor cu organele de reglaj, acestea se realizează ușor cu conductor lițat izolat cu PVC de diferite culori conform schițelor din figurile 8 și 9.

Puntea 10PM05 se va monta tot pe spatele casetei (folosit ca radiator). La circa 25 mm de marginea de jos a plăcii de bază vom monta placa suport a potențiometrelor (figura 3). Vom adapta acum sistemul de demultiplicare a rotirii potențiometrului "TUNING" (2 x 22 KΩ) montând tamburul pe ax, scripeții, axul de acționare, și sfoara scalei bine întinsă de un arc (figura 6).

În dreptul decupării dreptunghiulare practicată în mască, care se acoperă ulterior cu celuloid transparent, pe placa suport a potențiometrelor se prinde (pe 2 distanțieri) o tablă pe care se va lipi (cu prenadez) o scală gradată ca cea din figura 7.



8



9

Ing.Tony E. KARUNDI
Ing.Sergiu GHEREGI

DETERMINAREA UNGHIURILOR DE AZIMUT ȘI ELEVAȚIE ALE SATELITULUI GEOSTAȚIONAR

În practica radioamatorilor care se ocupă de recepționarea programelor TV prin satelit, apare deseori problema poziționării inițiale a antenei de recepție pe un satelit sau altul.

În cele ce urmează se propune o metodă simplă de determinare a unghiului de azimut (A) și a unghiului de elevație (E) în cazul orientării antenei pe satelitul (S) gestaționar respectiv. Pentru aceasta este necesar să se cunoască următoarele date inițiale:

- coordonatele punctului de recepție în grade unghiulare și minute;
- γ - longitudinea estică (E);
- φ - latitudinea nordică (N);
- poziția satelitului geostaționar, longitudinea estică sau longitudinea vestică.

Ordinea de calcul:

1. Se determină unghiul geocentric θ între două semidrepte care pornesc din centrul Pământului. O semidreaptă este orientată către punctul în care se află observatorul, iar cealaltă trece printr-un punct aflat în planul ecuatorial, corespunzător proiecției satelitului.

2. Se determină diferența longitudinilor satelitului și punctului de recepție, $\Delta\gamma$.

3. Se determină azimutul cu formula: $A = 180° + (-) \text{arc tg } tg\Delta\gamma/\sin\varphi$, grade.

În această formulă se utilizează semnul "+" în cazul sateliților dispuși în punctele de recepție aflate spre vest de observator, și semnul "-" în cazul sateliților aflați la est față de observator.

4. Se determină unghiul de elevație cu formula:

$E = \text{arc tg } \cos\theta - 0{,}15/\sin\theta$, grade. Mărimea 0,15 reprezintă raportul dintre razele Pământului și respectiv a orbitei geostaționare a satelitului.

Calculele pot fi executate pe baza unui program de calculator sau pot fi ușor efectuate și în cazul existenței unui microcalculator modern sau a tabelelor cu funcții trigonometrice. Ca exemplu, propunem variante de calcul care utilizează tabelele funcțiilor trigonometrice.

Din păcate, nu se reușește întotdeauna determinarea precisă a coordonatelor locului și ale poziției orbitale a satelitului, nedispunând, de regulă, de instrumente pentru măsurarea unghiurilor cu înaltă capacitate de separare.

Dar, ținând seama că diagrama de directivitate a antenelor de recepție utilizate, la nivelul de 1 dB, este de ordinul 1°, observatorului îi este suficient să prindă semnalul și, apoi, după calitatea imaginii să efectueze ajustarea poziției antenei.

Varianta propusă de determinare a poziționării inițiale a antenei dă rezultate bune. Autorul, după mulți ani de practică, s-a convins că precizia calculatoarelor, de 0,5°, este în general exagerată.

Datele inițiale: punctul în care se află observatorul (orașul Sofia) are următoarele coordonate: γ=23°E; φ=42°30'N; se recepționează satelitul EUTELSAT 1F4 aflat la 13°E.

1. se determină $\Delta\gamma$ = 23 - 13 = 10°
2. se determină $\cos\varphi$ (42°30') = 0,7373
3. se determină $tg\varphi$ (42°30') = 0,9163
4. $\cos\Delta\varphi$ (10°) = B (notație) = 0,9848
5. B cos = cos θ = D (notație) = 0,7266
6. arc cos D = θ = 43°30'
7. (5) cos θ = 0,7266
8. sin θ (43° 30') = 0,6884
9. tg θ (43° 30') = C (notație) = 0,9490
10. $tg\varphi : tg\theta$ = F (notație) = 0,9656
11. arc cos F = G (notație) = 15°
12. A = 180° + G = 195°
13. cos θ - 0,15 = H (notație) = 0,5766
14. H sin θ = I (notație) = 0,8376
15. arc tg I = E (notație) = 39°55'

Rezultate: A = 195°

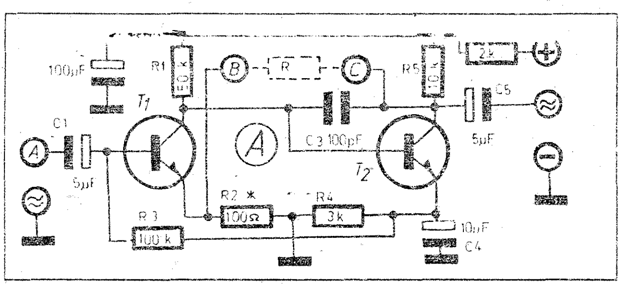
F = 39°55'

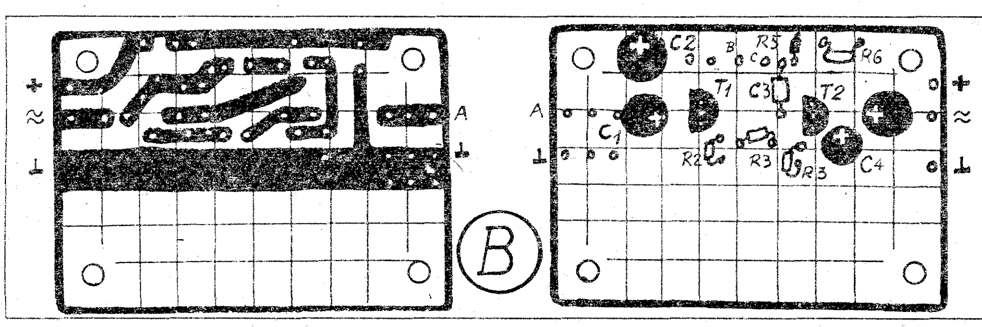
RADIO TELEVIZIA, ELEKTRONICA, Nr.1 și 2-3 /1992

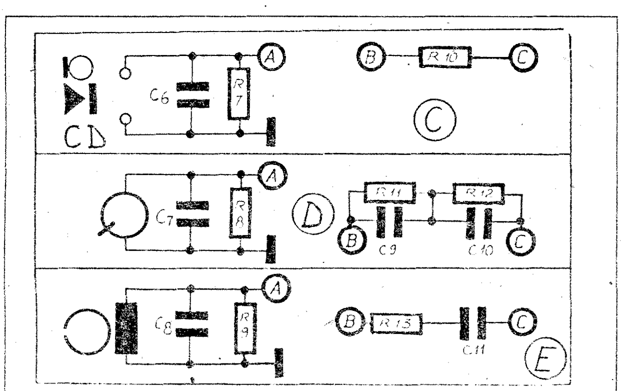
Ing. I.S.

PREAMPLIFICATOR CORECTOR

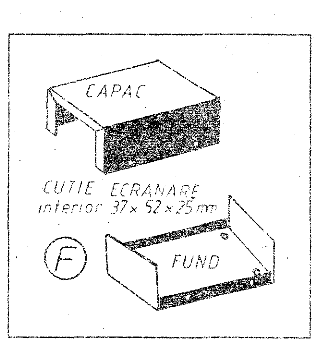
Nivelul dat de unele surse de semnal necesită atât amplificare suplimentară - dat fiind nivelul foarte scăzut, insuficient pentru atacul unui etaj final sau al unui amplificator obişnuit cu câştig mediu - cât şi aplicarea cu ocazia amplificării suplimentare şi a unei corecţii de frecvenţă. Schema unui asemenea preamplificator corector e arătată în figura A. Se folosesc două etaje de amplificare cu tranzistoare de mică putere, de orice tip din seria BC (npn) cuplate conductiv, cu polarizare automată mutuală, cu buclă de reacţie negativă de la ieşire la emitorul primului tranzistor, circuit în care se pot include şi piese pentru corecţia de amplificare şi frecvenţă, plasată între punctele C şi B din schemă, după cerinţele constructorului. Piesele sunt de format miniatură, condensatoarele electrolitice de format butoiaş la tensiune 12 ... 25 Volţi. Montajul poate fi alimentat la tensiuni de 6 ... 12 Volţi, şi chiar la tensiuni până la 25 Volţi, se autoreglează polarizarea. Sub 6 Volţi funcţionarea nu e sigură; se recomandă alte tipuri de scheme pentru alimentare la tensiune redusă. În figura B se arată felul în care pot fi dispuse piesele de plăcuţe de montaj de 35 x 50 mm. Se observă faptul că tot montajul se dispune doar pe jumătate de modul, în caz monofonic - cealaltă parte poate fi ocupată cu un montaj similar pentru varianta stereofonică, sau cu două canale separate, eventual pentru un mixer audio. În figura F se arată felul cutiei de ecranare, care neapărat trebuie confecţionată din tablă de fier galvanizată sau inoxidabilă, pentru ecranaj eficient electrostatic şi magnetic. O grosime a tablei de 0,4 ... 1 mm e suficientă şi uşor de lucrat cu o foarfecă obişnuită. Pentru îndoire precisă, se marchează conturul îndoirii cu o deltă, prin ciocănire şi cu ceva atenţie, cutiuţa poate avea un aspect acceptabil.







Partea cea mai importantă este aplicarea circuitelor de corecţie funcţie de scopul utilizării preamplificatorului, astfel ca la ieşirea lui să livreze o tensiune de audiofrecvenţă cu nivel de cca 100 milivolţi, cu eventuala corecţie cerută de surse de semnal, disc sau cap magnetofon. Astfel în fig. C, în cazul cuplării unui microfon dinamic cu rezistenţa de 200 ... 1000 ohmi, un condensator C6, cu valoare în jurul 1 nF are rolul de a elimina eventuala recepţie a postului local de radio, care se poate amesteca nedorit pe captarea de sunet. Rezistorul R7, va avea valoarea între 1 ... kiloohmi. Rezistorul R 10 în jurul a 200 kiloohmi, se va ajusta la punerea în funcţie definitivă a montajului. Tot în figura C, mai există două posibilităţi de utilizare. De exemplu, de la celula de detecţie a unui radioreceptor (ieşire de diodă) C6 circa 1 nF, R 7 10 ... 50 kiloohmi, rezistorul R10 are o valoare mult mai mică, de ordinul tot de 10 ... 50 kiloohmi, întrucât amplificarea poate fi foarte mică. Se preferă chiar ca intrarea de diodă prin preamplificator să fie doar opţională, să se trimită direct în amplificator. Aceeaşi situaţie şi cu semnalul foarte mare dat de un aparat CD (Compact Disc). Semnalele date de sursele liniare de sunet din figura C nu sunt prelucrate din punct de vedere al curbei de răspuns. Cu totul altele sunt situaţiile în cazul figurei D, în care semnalul foarte mic dat de o doză magnetică de pick-up (câţiva milivolţi pe o impedanţă de circa 50 kiloohmi) trebuie să fie adus ca formă la norma RIAA. Deci o amplificare foarte mare, plus corecţia de curbă. La intrare condensatorul C7 care blochează inteferenţele, poate avea 1 ... 5 nF, rezistorul R8 în jurul a 50 kiloohmi. Circuitul de corecţie care trebuie plasat între punctele B şi C, are următoarele valori: R 11 în jurul a 15 kiloohmi; iar R 12 circa 200 kiloohmi. Condensatoarele au valoarea de circa 5 nanofarazi pentru C9 şi circa 20 nanofarazi pentru C 10. În locul dozei magnetice de pick-up, se poate branşa o doză cu cristal, înseriată cu un rezistor de 500 kiloohmi, cu egale pretenţii privind calitatea redării. C5 se recomandă a fi redus la 10 ... 100 nF, pentru reducere zgomot. Situaţia din figura E poate conveni celor care doresc să utilizeze un fost magnetofon "rolă deschisă" sau casetofon care nu mai are partea electronică; dar sistemul de antrenare al benzii şi capul de redare sunt valide. În acest caz, conexiunea de la cap - foarte bine ecranată ca şi în cazurile precedente - unde atât la intrarea cât şi la ieşirea din preamplificar pentru semnal trebuie utilizate cabluri suple, ecranate, cu împletitura metalică legată la masă - se va cupla la intrarea preamplificatorului, cu rezistorul R9 cu o valoare de peste 50 kiloohmi şi condensatorul C8, care are rolul de a forma cu bobinajul din capul de redare, un circuit oscilant, care trebuie să fie în rezonanţă cu frecvenţele înalte, peste 1000 Hz, fapt care dă calitate redării, strălucire, transparenţă. Proba, în cazul unui cap de circa 500 ohmi impedenţă, cere o valoare a lui C8 în preajma cifrei de 1 nanofarad. Proba trebuie făcută pe o casetă preimprimată, de calitate, cu care ocazie se face în prealabil şi poziţionarea pe verticală a fantei capului (azimutarea). Mărirea valorii lui C8, duce la rezonanţă în cuprinsul curbei de răspuns, sub 10 KHz, cu un neplăcut ton telefonic de tip vechi, sau de patefon. Pentru ridicarea frecvenţelor joase - pentru ca redarea să fie de calitate, liniară, condensatorul C11 trebuie să aibă reactanţa de circa 50 kiloohmi, iar R13, în jurul a 10 kiloohmi. Aceste valori sunt potrivite pentru un casetofon, pentru un magnetofon R13 poate fi înlocuit cu un potenţiometru semireglabil de 100 kiloohmi; iar reglarea - pentru început "la ureche" foloseşte o imprimare.



G.D. OPRESCU

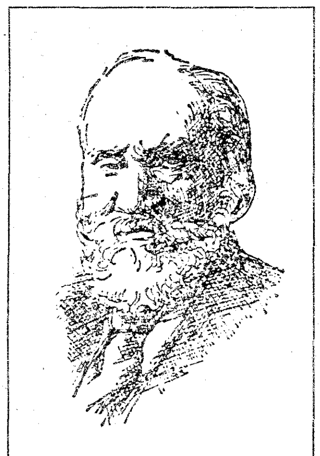
PREMERGĂTORII LUI MARCONI

În ultimele decenii ale secolului trecut, mulţi oameni de ştiinţă, experimentatori, inventatori, etc., s-au preocupat de realizarea unui sistem de transmisie-recepţie prin "unde hertziene" (evidenţiate de Hertz în 1878), care să se propage în "eter" la distanţe cât mai mari. La apariţia lui Guglielmo Marconi "printre" ei, fiecare din aceştia avea la "activ" remarcabile realizări tehnice ce se puteau constitui în "cărămizi" ale radiotehnicii, apariţia acesteia fiind socotită posibilă de către unii, imposibilă de către alţii (cei drept, mai puţin). Unele din aceste realizări tehnice au fost brevetate de autori, altele, nu. Fără pretenţia că enumerarea de către noi, a faptelor şi a făptuitorilor, va fi completă, reluăm povestea minunată a radiotehnicii, ocupându-ne de realizările obţinute până la apariţia în scenă a lui Marconi. Deşi, poate, premergătorii lui Marconi, despre care va fi vorba, vor fi avut şi alte preocupări tehnice, menţionăm că nu vom insista decât pe cele din domeniul radiotehnicii.

1835 ● În căutarea de sugestii care ar putea duce la o formulă capabilă de a detecta undele electrice, experimentatori diverşi au observat că un amestec de răzătură de cositor şi de cărbune era rău conducător de electricitate, dar că devenea bun conducător atunci când descărcătura unei butelii de Leyda (condensator electric) trecea prin el.

1852 ● S.A. Varley observă că pilitura metalică oferea mai puţină rezistenţă curentului atunci când era influenţată de electricitatea atmosferică. Câţiva ani mai târziu, el făcu cea dintâi aplicaţie practică a principiului, prin construirea unui paratrăznet sortit să ferească liniile telegrafice.

1853 ● William Thomson stabileşte teoretic formula (ce-i va purta numele) perioadei oscilaţiilor electrice într-un circuit LC: $T = 2\pi\sqrt{LC}$.



WILLIAM THOMSON (1824-1907)

Fizician englez înnobilat (Lord Kelvin). Cu preocupări în căldură şi termodinamică, în electrotehnică pune bazele teoriei oscilaţiilor electrice, care a condus ulterior la dezvoltarea teoretică şi practică a radiotehnicii şi electronicii. Este interesant că în privinţa posibilităţii apariţiei radiotehnicii a manifestat scepticism.

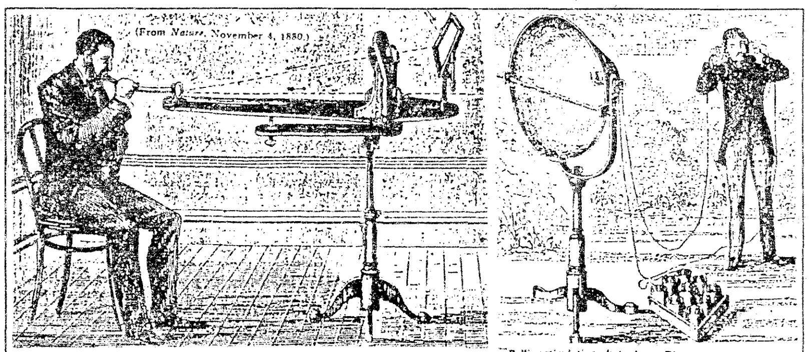
1858 ● B.W. Feddersen (1832-1918) demonstrează experimental formula lui Thomson.

1864 ● James Clark Maxwell emite ipoteza că lumina este o radiaţie electro-magnetică şi că radiaţia electromagnetică se propagă în spaţiu ca o undă.

1864 ● Hertz construieşte un rezonator sub forma unui cerc de fier cu un întrefier de câţiva mm pe care îl plasează în apropierea unui eclator care producea oscilaţii electrice; prima rezonanţă (o mică scânteie în întrefierul rezonatorului) o abservă atunci când rezonatorul se află la distanţa de 10 m de eclator, demonstrând astfel existenţa undelor prezise de Maxwell. Mai târziu îşi va da seama că acestea sunt reflectate de pereţi. Va relua experienţele în spaţiul liber, utilizând ca reflector o placă metalică; va obţine unde staţionare şi va putea măsura chiar lungimea de undă (în jur de 9 m).

● Profesorul D.E.Hughes obsearvă, că descărcătura buteliei de Leyda sau a condensatorului făcea ca pilitura de zinc şi de argint dintr-un tub de sticlă, pusă în legătură cu o baterie sau cu un receptor telefonic, să se lipească sau să cohereze. Tot el inventează un microfon cu cărbune mult mai sensibil decât cele anterioare.

1880 ● Graham Bell face primele experienţe de transmitere a sunetului la distanţă. "Photophon"-ul său folosea radiaţia în infraroşu modulată de o oglindă vibrând în ritmul semnalului de vorbire; la recepţie, semnalul concentrat de o oglindă concavă era transformat în semnal electric de un detector cu seleniu şi aplicat unei căşti telefonice.



Bell's articulating photophone. The transmitter. Bell's articulating photophone. The selenium receiver.

● E. Mercadier utilizează pentru prima dată cuvântul "radiophone" în locul celui de photophone utilizat de Bell.

1881 ● W.H. Preece scria "... Prin radiophone, termen adoptat de Mercadier, Bell şi Tainter şi de mine însumi, eu înţeleg pur şi simplu producerea sunetului de către energia radiantă ... Prin energie radiantă, fizicianul înţelege mişcarea eterului..." (Engineering vol. 32 8 July 1881, pp/29-33).

1883 ● Thomas Alva Edison făcând experienţe cu lampa cu incandescenţă inventată de el şi introducând o mică placă metalică, observă că un galvanometru din circuit indica trecerea unui curent electric, când placa era legată la polul pozitiv al sursei de alimentare, rămânând la zero, la legarea acesteia la polul negativ. El descoperă astfel fenomenul de emisie termoelectrică. Fără a-i acorda vreo importanţă, notează totuşi efectul, numit apoi "efectul Edison" şi studiat ulterior de fizicianul John Ambrose Fleming (1849-1945). Aceasta a fost prima experienţă de electronică, care a marcat începutul unei noi ramuri tehnice, legile "efectului Edison" punând bazele electronicii moderne.



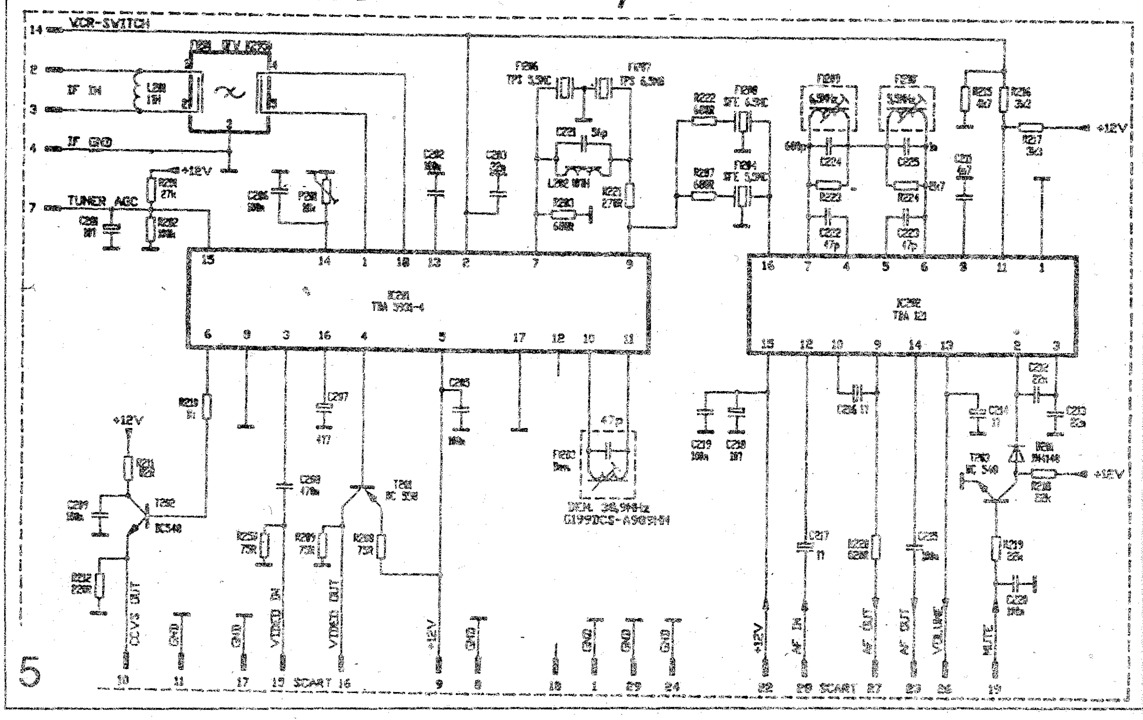
Dr. ing. A.C., Dr. ing. L.H.M.

(conttinuare în pag. 18)

TELEVIZORUL COLOR HERMES

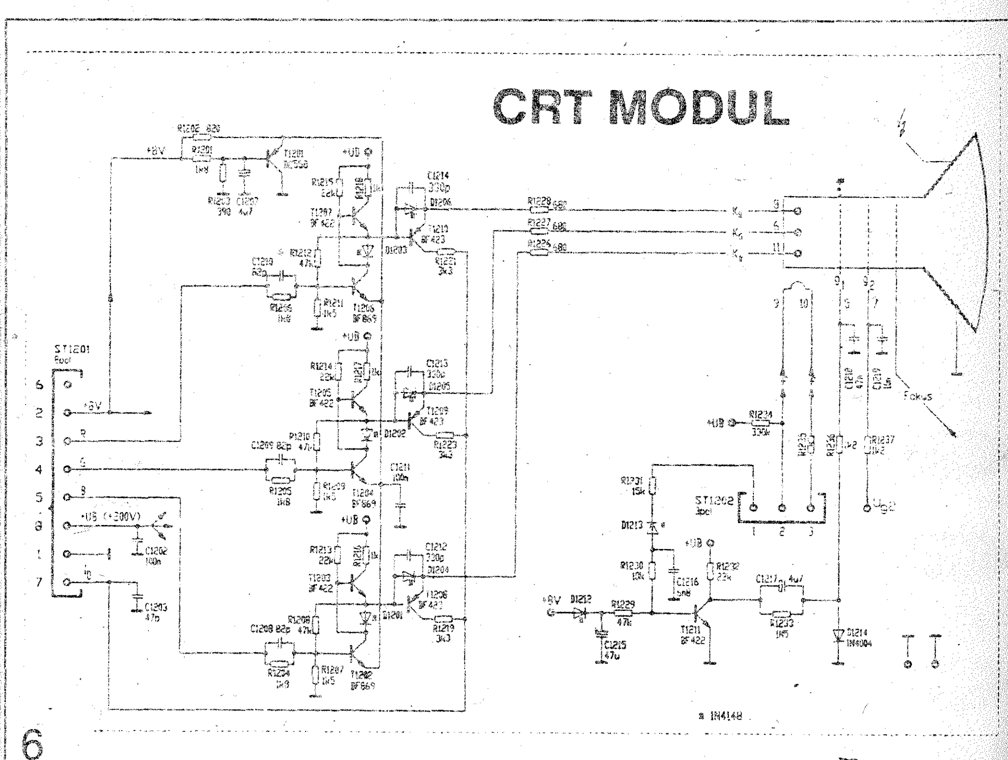
SCHEMELE DE PRINCIPIU ALE MODULELOR FUNCŢIONALE

Urmare celor publicate în numărul 5-6/ 95 al revistei noastre continuăm publicarea unor scheme de principiu ale modulelor funcţionale din televizorul color fabricat de către societatea HERMES din Slobozia.



Pentru modulul de AFI (cale comună şi sunet) a treia variantă este cea CCIR/OIRT (figura 5) (BG/DK), adică varianta bistandard (f_{is} = 5,5 MHz/6,5MHz) indicată pentru România, în legătură cu folosirea televizorului pentru recepţionarea emisiunilor televiziunii prin cablu, sau în folosirea împreună cu un videocasetofon.

În figura 6 se prezintă modulul amplificator de videofrecvenţă (al tensiunilor RGB) şi modul de interconectare cu tubul cinescop tricrom.

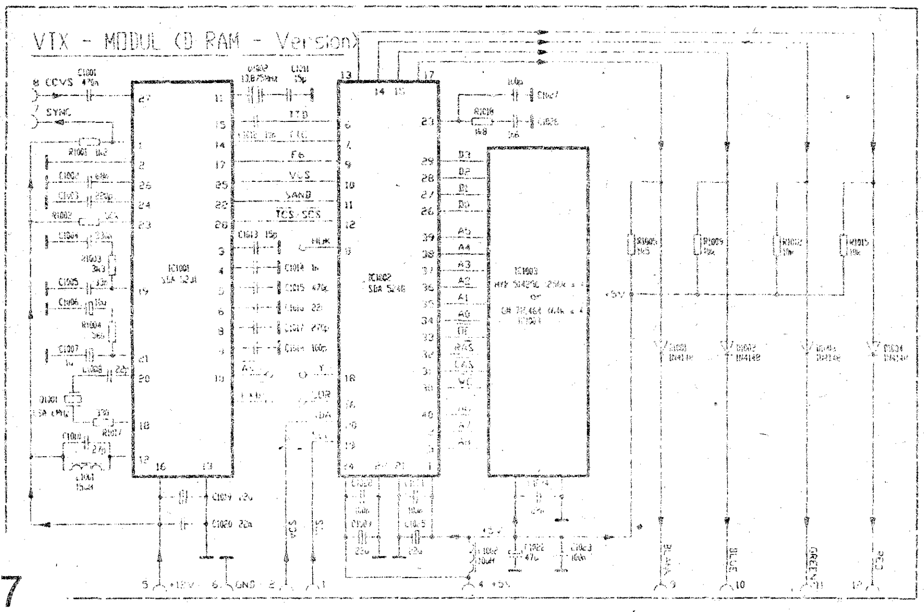


NOTA REDACŢIEI

Cititorii care doresc să devină colaboratori ai revistei noastre, trimiţându-ne spre publicare un articol, vor completa (de mână) şi un talon după modelul publicat, talon care va însoţi articolul.

Având în vedere caracterul revistei noastre, acela de a fi un ajutor radioconstructorilor amatori, rugăm încă o dată pe autorii articolelor să nu omită desenele de cablaj şi de echipare a circuitelor imprimate.

TELETEXT MODUL (OPTIONAL)



7

În figura 7 se prezintă schema de principiu a modulului pentru recepţia teletext, care este un modul opţional.

Ne lipsesc deocamdată schemele blocului de canale, care este un tuner FIF/UIF (tip TFK 2002 PHC) şi a emiţătorului de telecomandă în infraroşu.

TRANZISTOARE ECHIVALENTE

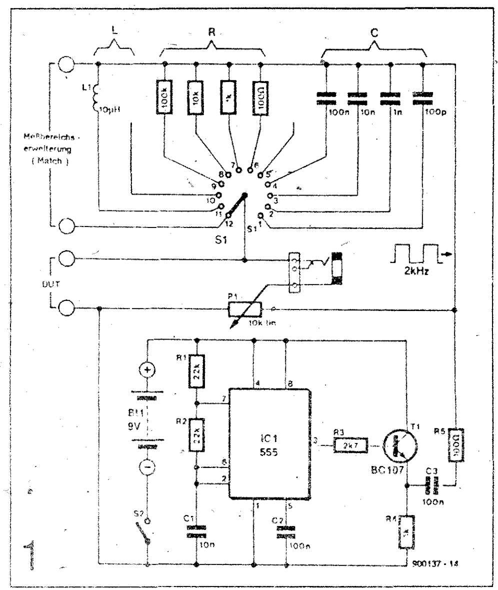
TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain min.	Gain max.	Type de boitier	Équivalences: La plus approchée	Équivalences: Approximative
2 SC 2405	Si	NPN	0,200	0,050	15	BF	180		X156	BFS 18 R	BFS 19 R
2 SC 2406	Si	NPN	0,200	0,050	35	BF	180		X156	2 SC 1623 L7	2 SC 1623 L6
2 SC 2414	Si	NPN	100	10	500		15		T03	BUW 34	BUX 15
2 SC 2415	Si	NPN	40	7	500		15		T066		2 SC 1578
2 SC 2420	Si	NPN	70	6	18		10		T151	sans cause mécanique.	
2 SC 2425	Si	NPN	1,5	0,100	200		80		B44		MM 1812
2 SC 2428	Si	NPN	120	12	180	80	50	200	T03	BUX 41	BUX 42
2 SC 2429	Si	NPN	150	10	400	35	15	30	T03	2 N 6580	2 N 6545
2 SC 2430	Si	NPN	100	10	120	80	35	200	T03	2 N 4348	BDX 51
2 SC 2431	Si	NPN	100	15	120	80	35	200	T03	BDY 77	BD 545 D
2 SC 2432	Si	NPN	100	15	70	80	35	200	T03	BDW 51 B	BD 545 B
2 SC 2433	Si	NPN	150	30	120	80	35	200	F6	BDY 58	2 N 5930
2 SC 2434	Si	NPN	150	30	70	80	35	200	F6	BUW 39	2 N 5929
2 SC 2435 5c)	Si	NPN	100	T. recouv. 6 µs			1000		T03	BUS 11	BUS 11 A
2 SC 2441	Si	NPN	1	0,080	160	150	60	320	T0126	BF 457 RTC ou PH	BF 457 Motorola
2 SC 2454	Si	NPN	0,400	0,030	50	550	38		R246		TIS 105
2 SC 2455	Si	NPN	0,250	0,020	30	450	25		R246		TIS 125
2 SC 2460 A	Si	NPN	120	12	140	90	55	240	T03	BD 141	2 N 3442
2 SC 2461 A	Si	NPN	150	15	160	80	55	240	T03	BDX 50	BDY 56
2 SC 2462 B	Si	NPN	0,150	0,100	40	1		200	X156	BCW 71 (R)	Transistors pour circuits hybrides boitier SOT 23 (ou X 156) marque R.T.C.
2 SC 2462 C	Si	NPN	0,150	0,100	40	1		320	X156	BCW 72 (R)	
2 SC 2462 D	Si	NPN	0,150	0,100	40	1		500	X156	BCW 72 (R)	
2 SC 2463 D	Si	NPN	0,150	0,100	50	1		500	X156	BCW 72 (R)	
2 SC 2463 E	Si	NPN	0,150	0,100	50	1		800	X156	BCW 72 (R)	

PUNTE DE MĂSURĂ LCR

Puntea de măsură simetrică din figura 1, acoperă domeniile următoare:

- condensatori: 1pF până la 10µF;
- rezistori: 1Ω până la 10 MΩ;
- inductanțe: 1µH până la 100µH.

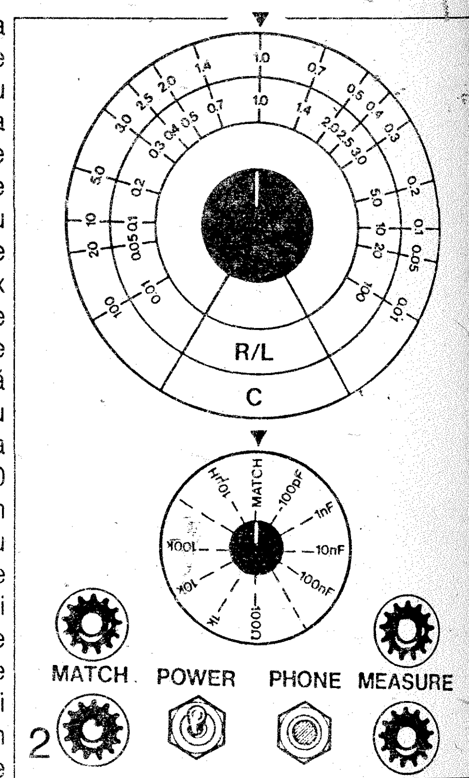
Circuitul integrat I.C.1-555 funcționează ca oscilator pe 2 KHz cu o amplitudine de 9V, semnal dreptunghiular. Indicatorul tensiunii de dezechilibru a punții este, pur și simplu, o cască piezoelectrică ce pune în evidență doar existența acestei tensiuni. Precizia măsurii depinde, în principal, de toleranța componentelor comutate (S1) și de liniaritatea potențiometrului de acord (P1). În afara elementelor comutate din schemă, există posibilitatea lărgirii domeniului de măsură prin atașarea elementelor pasive dorite la intrarea "Match", ceea ce oferă și posibilitatea comparării a 2 elemente (cu P1 pe poziția x1,0).



1

Constructiv se recomandă ca axa comutatorului să fie din plastic, pentru a nu influența măsurarea capacităților, iar unghiul de rotație al potențiometrului să fie de 300°.

Calibrarea aparatului se face astfel: se poziționează scala nemarcată încă, în poziția x1,0 în sus, se pune comutatorul de domeniu pe 100Ω și se cuplează la intrare un rezistor de 100Ω. Se rotește potențiometrul pentru obținerea echilibrului și se fixează indicatorul pe ax pe poziția x1,0. Apoi, se cuplează un rezistor de 1KΩ și se marchează poziția de echilibru cu x0,1. Se repetă procedura pentru domeniul de 10 KΩ (marcare x0,01) în domeniul 100Ω cu rezistorul de referință de 1KΩ (marcare x10,0)) și în final cu rezistorul de referință 100 K (marcare x100,0). Se poate face și marcaje intermediare prin combinații de rezistențe de referință.



2

La măsurarea inductivităților pot apărea probleme când există diferențe de rezistență ohmică între bobina de referință (10µH/0,3Ω) și cea măsurată. Pentru rezolvarea problemei, pe poziția "MATCH" se cuplează ca referință bobina etalon executată cu același conductor ca și celelalte.

— Ing.Marius UNGUREANU
ELEKTOR 10/1994

GENERATOR MULTITEST

Aparatul pe care-l vom prezenta în continuare este destinat radioamatorilor începători cu precădere, dată fiind simplitatea sa, numărul mic de componente electronice, ținând seama de funcțiile realizate și anume:

- dip metru;
- undametru de absorbție;
- generator de RF nemodulat și modulat (MA și MA-PS)

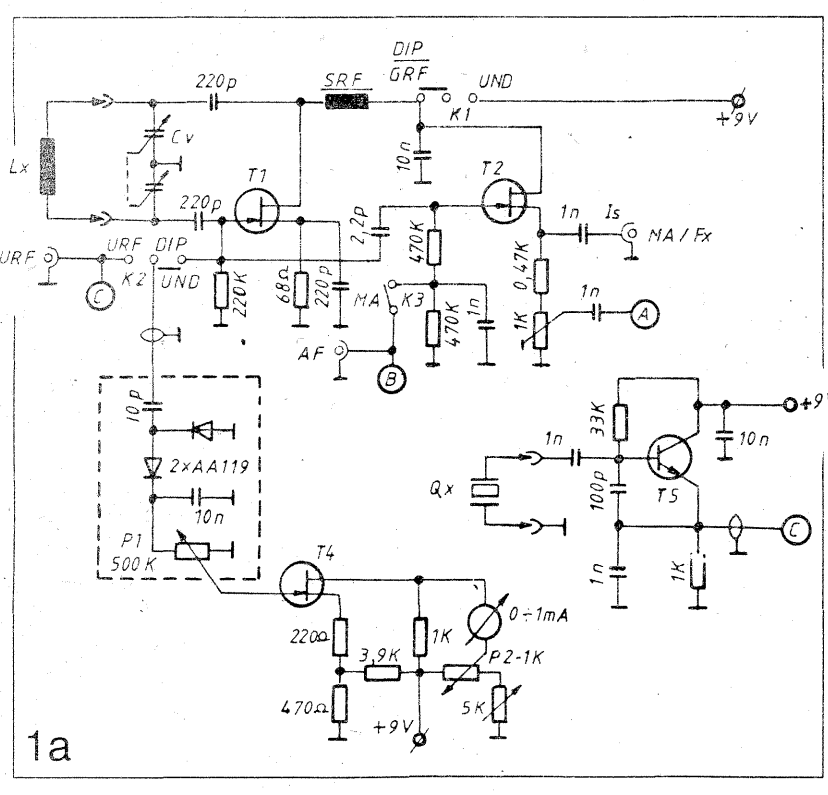
Toate aceste trei aparate lucrează între 1,6 și 150 MHz.

- generator AF pe 1 KHz
- măsurător nivel de semnale RF (VE)
- verificator cristale cuarț (1-20 MHz).

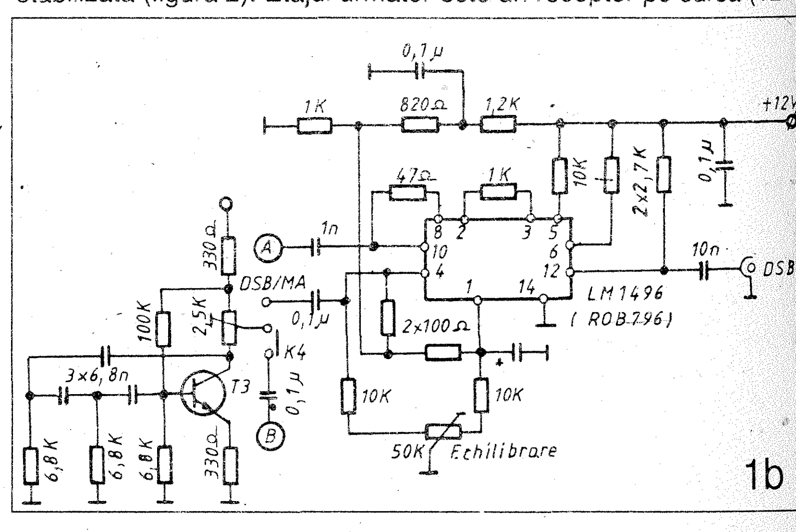
În plus generatorul multitest oferă posibilitatea cuplării unei scale numerice (FX).

În continuare să urmărim schema de principiu din figura 1.

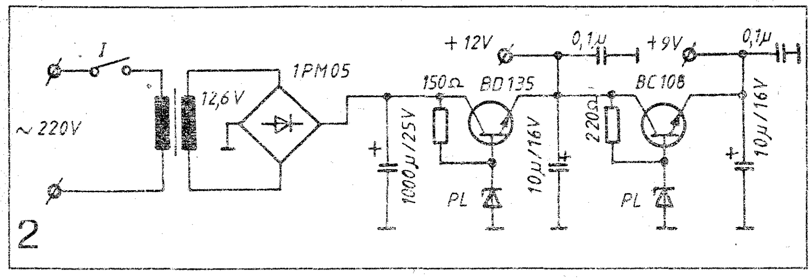
Tranzistorul T1 este un TEC-J de tipul BFW 11 care împreună cu circuitele aferente formează un oscilator. Pentru mărirea stabilității la frecvențe înalte s-a introdus în circuitul sursei grupul 68Ω în paralel cu 220 pF, iar alimentarea se face de la o sursă stabilizată (figura 2). Etajul următor este un receptor pe sursă (T2 =



1a



1b



2

BFW 10) care are rolul de separator și modulator MA. De aici se culeg semnalele RF, MA, RF nemodulate și se conectează frecvențiometrul. Cu potențmetrul semireglabil din sursă se introduce semnalul RF pe pinul 10 al C.I. LM 1496 (ROB 796) prezentat în Almanahul TEHNIUM 1989, care este aici modulatorul DSB.

Oscilatorul de AF este realizat cu tranzistorul T3 = BC 109 și generează semnal cu frecvența de circa 1 KHz. Tranzistorul T4 = BFW 10 împreună cu miliampermetrul de 1 mA formează un voltmetru de RF. Cu P1 se reglează sensisbilitatea, iar cu P2 "zeroul" instrumentului de măsură.

Verificatorul de cristale de cuarț este realizat cu tranzistorul T5 = 2N918.

Modurile de lucru sunt scrise deasupra comutatorului din schema de principiu din figura 1.

În figura 2, TR poate fi un transformator de sonerie la care se rebobinează secundarul.

Condensatorul variabil este de tipul celui din radioreceptorul "Cora"; bobinele Lx se realizează pe tuburi PVC de la instalațiile electrice și au datele din tabelul de mai jos:

Bobinaj de șoc SRF are 100 spire bobinate pe miez de ferită Ø 6 mm.

Banda MHz	Nr.spire	Ø cond. CuEm	Obs.
1,6-4	110	0,25	
3,5-10	45	0,55	
9-26	11		
25-90	5,5	1, 25	cu aer cu Ø 1 cm
75-150	1	1,5	cu aer cu Ø 2 cm

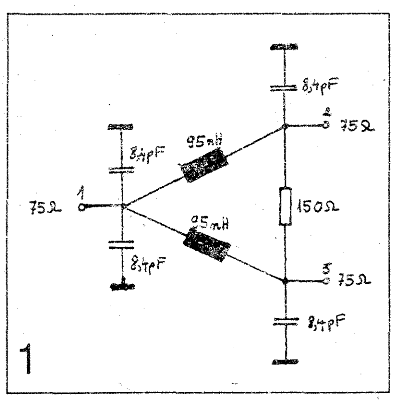
Pentru reglare se va monta un frecvențmetru la ieșirea FX și se va grada butonul C_V pentru fiecare gamă în parte. Pentru cei ce nu posedă un FX, se poate încerca etalonarea prin comparație cu un alt GRF.

Aparatul l-am introdus într-o carcasă de radioreceptor "Song" (fără surse de alimentare). Se poate încerca și o alimentare de la baterii (9-12V).

Bibliografie: The Radio Amateur's Handbook 1978
Radiocomunications 11/1991
Almanah TEHNIUM 1989

DIVIZOR DE PUTERE PASIV CU DOUĂ CĂI

În unele situații, de exemplu pentru alimentarea a doua receptoare TV de la aceeași antenă, sunt necesare dispozitive de divizare a puterii. În figura 1 este prezentat un circuit care realizează divizarea în părți egale, între porțile de ieșire 2 și 3, a puterii de radiofrecvență aplicate la poarta de intrare 1.

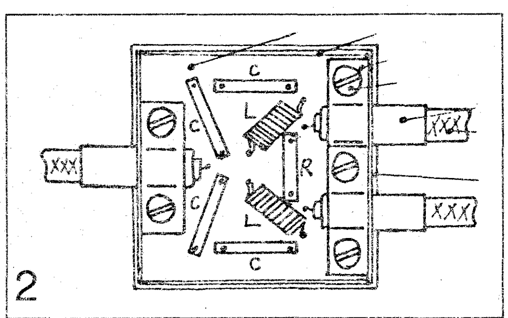


1

Circuitul este calculat pentru canalul 6 TV (174...182 Mhz).

Rezistorul asigură o bună izolare între porțile de ieșire (mai mare de 38 dB). Puterea disipată pe acest rezistor este neglijabilă (o parte din puterea semnalelor reflectate de la receptoarele TV dispuse la porțile de ieșire, nimic din puterea incidentă). De asemenea, o bună adaptare, văzută înspre orice poartă, este datorată acestui rezistor. Astfel, coeficientul de reflexie la poarta 1 este mai mmic de 0.013, iar la porțile 2 și 3, mai mic de 0.00015.

Tensiunile la porțile de ieșire reprezintă 0.707 din tensiunea la poarta de intrare și sunt relativ constante pe toată lărgimea de bandă a canalului.



2

Dispozitivul poate funcționa și ca sumator. Dacă semnalele aplicate la porțile 2 și 3 sunt în fază, nu va exista disipație de putere pe rezistor.

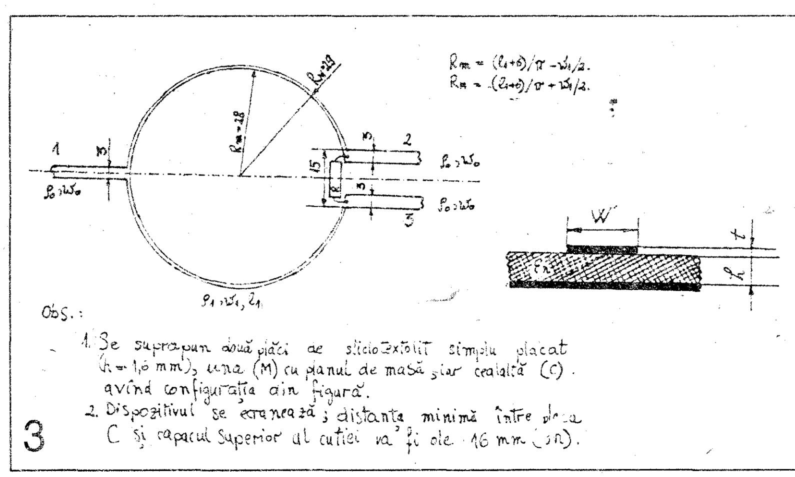
Bobinele sunt realizate "în aer", au 8 spire CuEm 0.5 mm, diametrul interior de 3 mm și se dispun astfel încât să nu existe cuplaj magnetic între ele.

Rezistorul trebuie să aibă inductanța parazită cât mai mică.

Condensatoarele pot fi realizate din sticlotextolit (εr=4.4...5.2) dublu placat, în forma de pătrat. Se poate folosi relația (1), unde a este latura pătratului, în mm, h este grosimea substratului, în mm, iar capacitatea este dată în pF.

Pentru frecvențe mai mari dispozitivul poate fi realizat în tehnologie microstrip, folosind relațiile (2). Notațiile corespund figurii 2.

O variantă de realizare constructivă a divizorului de putere în tehnologie microstrip este prezentată în figura 3. Notațiile corespund relațiilor (3). Pentru frecvența de 506 Mhz (canalul 25), se obține l1, de 84 mm, iar pentru frecvența de 578 Mhz (canalul


3

34), se obține l1 de 74 mm. S-au considerat h = 3,2 mm, t = 0.035 mm, iar εr=4.5.

Referitor la figura 1, fiecare celulă LC reprezintă de fapt echivalentul cu constante concentrate al unui segment de linie de transmisie, cu lungimea electrică de 90 °, impedanță caracteristica de √2•75Ω, la frecvența de 178 Mhz (se neglijează pierderile).

Tabelul 1 prezintă date despre elementele L, C ale dispozitivului pentru canalele 1..12 TV. Bobinele se realizează "în aer", cu conductor CuEm 0.5 mm, cu diametrul interior de 4 mm pentru canalele 1 ... 5 și de 3 mm pentru canalele 6 ... 12.

În tabelul 2 se dau VSWR maxim la poarta 1 (cu porțile 2 și 3 adaptate), izolația minimă între porțile 2 și 3, VSWR maxim la poarta 2 (3), pentru canalele 1 .. 12 TV.

Se remarcă o comportare mai bună pentru canalele superioare, datorită scăderii raportului Δf/fo.

În figura 4 sunt date detalii constructive pentru acest dispozitiv. Dacă se recepționează semnale de la mai multe canale cu aceeași antenă, divizorul de putere se va calcula pentru canalul cu semnal mai slab.

Tabelul 1.

Canal TV	fo Mhz	L nH	nr. spire	C pF	a* mm
1	52,5	332	13	28,6	-
2	62	272	12	24,2	-
3	80	211	10	18,8	-
4	88	192	9	17,1	-
5	96	176	8	15,6	-
6	178	95	8	8,4	18
7	186	91	7,5	8,1	17,5
8	194	87	7	7,7	17
9	202	84	7	7,4	17
10	210	80	7	7,1	16,5
11	218	77	7	6,9	16
12	226	75	6,5	6,6	16

* εr=4,5; h=1,5 mm

Tabelul 2

Canal TV	VSWR (1)	VSWR(2,3)	Izol[dB]
1	1,088	1,0036	-27
2	1,074	1,0026	-29
3	1,057	1,0015	-31
4	1,052	1,0013	-32
5	1,047	1,0010	-33
6	1,025	1,0003	-38
7	1,024	1,0003	-38
8	1,023	1,0003	-39
9	1,022	1,0002	-39
10	1,021	1,0002	-40
11	1,020	1,00002	-40
12	1,020	1,0002	-40

Dispozitivul permite alimentarea prin cablu a amplificatorului de antenă.

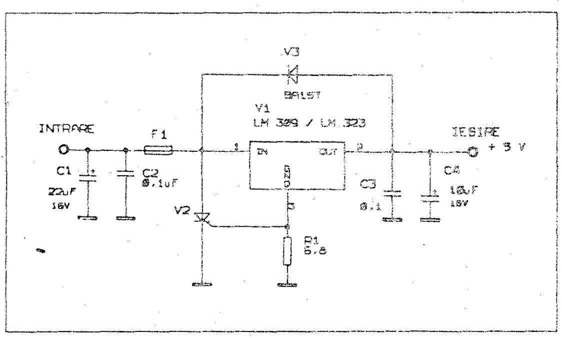
Pentru protecție împotriva pătrunderii apei, cutia în care este montat divizorul de putere se poate umple cu parafină, iar întreg dispozitivul se învelește cu folie de polietilenă.

Ing. Liviu ANDRON - Ploiești

PROTECȚIE LA SUPRATENSIUNE PENTRU STABILIZATOARE

Deseori, pentru alimentarea cu tensiune stabilizată de + 5 V a circuitelor integrate TTL se folosesc scheme care utilizează circuite integrate monolitice cu trei terminale.

Deoarece circuitele TTL sunt sensibile la supratensiuni pe alimentare (uzual peste 7V), de multe ori este util să se prevadă o protecție pentru cazul în care regulatorul serie (intern circuitului integrat) se străpunge și astfel tensiunea ridicată de la intrarea stabilizatorului ajunge direct pe sarcină.



O modalitate simplă de realizare a protecției la supratensiune poate fi cea arătată în figura 1. În caz de supratensiune ($U_{ieșire}$>6,5V) tiristorul V2 amorsează și izolează circuitul prin arderea siguranței fuzibile F1.

Introducerea rezistorului R1 conduce la o creștere a tensiuni de ieșire de aproximativ 20 ... 50 mV, valoare perfect acceptabilă. Siguranța F1 și tiristorul V2 se aleg în funcție de stabilizatorul utilizat (2A și T3N4 pentru LM 309, respectiv 4A și T6N3 pentru LM 323).

Schema poate fi utilizată numai cu circuitele LM 309 (pentru curenți de ieșire sub 1A) sau LM 323 (pentru crenți de ieșire mai mici de 3A) sau cu echivalentele lor, deoarece numai acestea au posibilitatea amorsării tiristorului prin dioda Zener internă aflată între ieșire și terminalul care se conectează la masă. Această diodă poate suporta pentru scurt timp un curent de 0,3 ... 0,4A.

Circuitele din seria 7805 nu pot fi folosite în această configurație.

Bibliografie: Power IC's Databook 1993, National Semiconductor Corp., Santa Clara, California, U.S.A.

ing. Laurențiu ȘTEFAN

APEL TEHNIUM

Zilnic primim la redacție telefoane, scrisori și vizite din partea unor cititori și prieteni ai TEHNIUM-ului care ne solicită diverse scheme de amplificatoare audio, radioreceptoare, radiocasetofoane, televizoare alb-negru și color, informații despre diverse componente active (tiristori, tranzistori, circuite integrate) ale tuturor firmelor constructoare din lume, echivalențe (în special) ale acestor componente cu cele fabricate în țară, etc. Doar o foarte mică parte din aceste cereri (sub 10%) putem, din păcate, să le satisfacem. Ne încearcă un sentiment al neputinței și de jenă față de solicitanți, că nu-i putem servi. Dar, cum îi putem servi, când fabricile de profil din România nu ne mai pun la dispoziție nici o documentație (a se revedea nr. 8-9/1994) al revistei TEHNIUM), când cel mai nou catalog de componente al redacției este unul din 1990, când redacția revistei nu dispune de fonduri pentru a-și cumpăra cataloage noi, documentații etc.?

Stimați cititori: vă rugăm să ne înțelegeți, nu putem să vă ajutăm în continuare dacă redacția revistei TEHNIUM nu este ajutată și sprijinită la rândul ei. Facem apel la toți prietenii tehnicii în general, și ai electronicii în special, la toți prietenii TEHNIUM-ului (și sperăm că avem mulți) să ne sprijine în completarea bibliotecii noastre tehnice, facem apel la toți directorii și patronii de firme să ne "sponsorizeze" cu documentații diverse. În paginile sale TEHNIUM-ul va putea să le mulțumească și să-i facă cunoscuți.

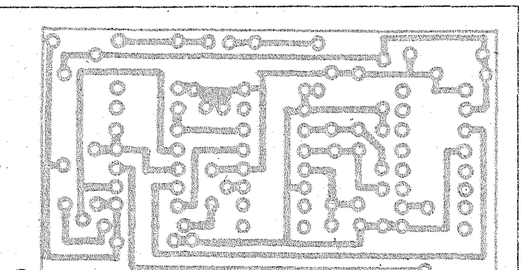
În speranța că apelul nostru nu va rămâne fără urmări, rămânem optimiști și așteptăm colete pe adresa:

Redacția TEHNIUM, Piața Presei Libere nr. 1, Sector 1 București 79784; sau apeluri telefonice la numerele: 222 33 74, 223 15 10/2059.

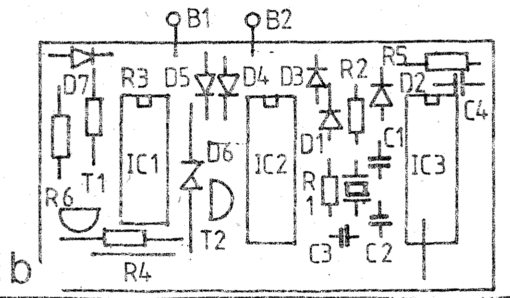
Vă mulțumim!

TEMPORIZATOR TELEFONIC

Montajul prezentat în varianta 1 semnalizează acustic în capsula receptoare a telefonului depăşirea timpului oficial de 3 minute rezervat unei convorbiri telefonice şi în continuare din 3' în 3 minute, timp specific impulsurilor adiţionale.



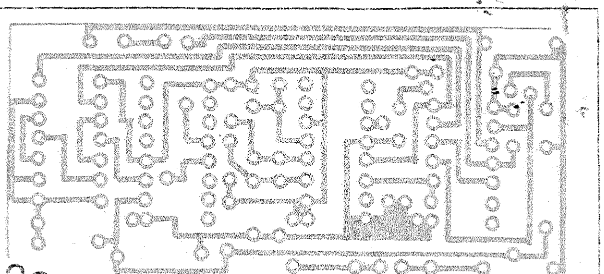
1a



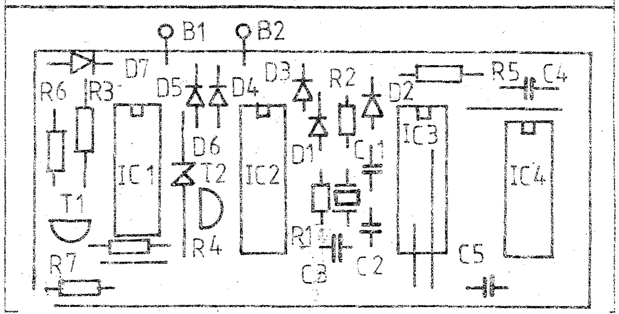
1b

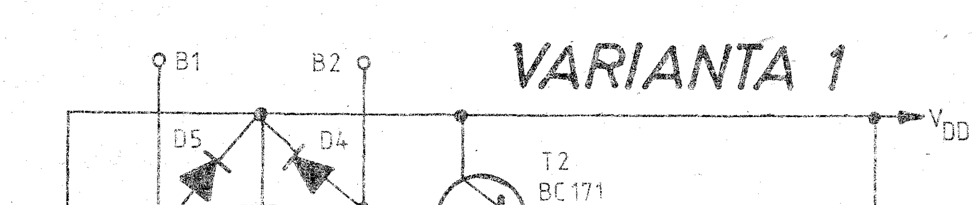
Dispozitivul nu are nevoie de sursă de alimentare şi datorită dimensiunilor fizice mici se poate monta chiar în interiorul telefonului. Acest lucru se realizează uşor prin scoaterea papucului de la borna L1 din placa de bază a telefonului şi legarea acestuia la borna B1 a montajului, la borna L1 legându-se acum firul care vine de la borna B2 a montajului.

O altă caracteristică a dispozitivului, în afara simplităţii constructive, este aceea a preciziei, datorate oscilatorului construit cu rezonator cu coarţ pe 4 MHz ataşat circuitului IC2 care este în acelaşi timp şi divizor, obţinându-se în final un semnal cu perioada de 1 minut. Acesta atacă numărătorul IC3 şi după scurgerea celor 3 minute, ieşirea 3 a lui IC3 trece în "1" logic setând bistabilul RS format de porţile NOR. Baza lui T1, în montaj repetor, este pusă acum la masă, ceea ce conduce la apariţia unui riplu de 0,6-0,8V pe bara de alimentare pozitivă V_{DD} a montajului cu frecvenţa de 1 KHz generată de ieşirea QS4 a lui IC2. Rezistorul R4 marcat cu asterisc are principalul rol în a stabili intensitatea sunetului perceput în capsula receptoare a telefonului. Prin micşorarea valorii acestuia se măreşte intensitatea sunetului emis. Setarea bistabilului provoacă resetarea lui IC3, bistabilul fiind resetat după aproximativ 700 ms de pulsul pozitiv care apare pe ieşirea Q2 a lui IC2. Inversorul care se află în aceeaşi capsulă cu cele două porţi NOR, respectiv IC1 - MMC 4000 este necesar deoarece IC3 numără pe front pozitiv, iar ieşirea Q3 a lui IC2 după reset, trece în "1" logic după 32 de secunde şi revine în "O" logic după 1 minut.



3a





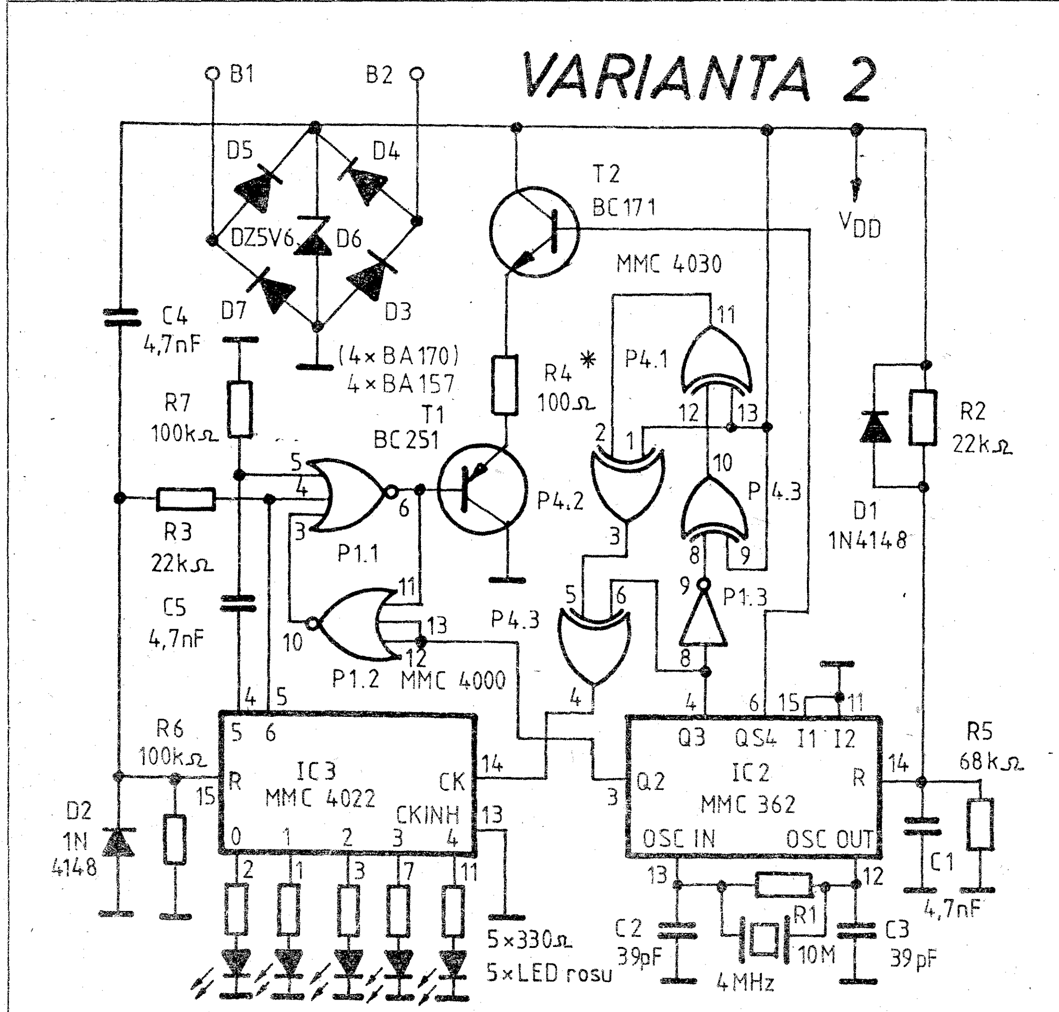
2

Circuitele IC3 şi IC2 sunt resetate la fiecare apăsare pe furcă a telefonului, la fiecare număr format şi în momentul începerii convorbirii când tensiunea pe linia telefonică se inversează ca polaritate.

În varianta a doua s-a introdus un dublor de impulsuri realizat cu porţile XOR P4.1 - P.4 astfel încât IC3 este incrementat din jumătate în jumătate de minut (aproximativ, deoarece factorul de umplere al impulsurilor pe ieşirea Q2 a lui IC este aproximativ 1/2). Devine astfel posibilă atenţionarea abonatului telefonic şi la 2 minute şi 32 de secunde rămânând la latitudinea acestuia dacă să termine s/în convorbirea telefonică în următoarele 28 de secunde, până la apariţia semnalului acustic corespunzător celor 3 minute. Se poate micşora perioada de 28 secunde adăugând la dispozitivul din varianta 1 a unui numărător MMC 4020 sau MMC 4040a cărui intrare de CK să fie conectată la ieşirea Q2 a lui IC2 unde perioada semnalului este de o secundă. Ieşirea numărătorului care trece în 1 logic după 2 minute şi 45 secunde, de exemplu, atacă ppinul 4 al circuitului IC1 setând în acest mod bistabilul RS. Dacă se introduce numărătorul prezentat mai sus, atunci rezistorul R3 va fi deconectat de la pinii 3, 4 ai porţii P1.1 şi conectat la pinul 5 al aceleiaşi porţi, restul legăturilor rămân aceleaşi.

În varianta doi rezistoarele de limitare a curentului prin LED-uri cât şi acestea nu sunt montate pe placă. Ele se ataşează opţionaş de către acei care doresc şi o atenţionare luminoasă din jumătate în jumătate de minut, în perioada celor 3 minute ale convorbirii

telefonice. Astfel, la începutul convorbirii este aprins LED-ul de pe ieşirea Q a lui IC3, respectiv pinul 2. După o jumătate de minut se aprinde LED-ul corespunzător ieşirii 1, respectiv pinul 1 al lui IC3. După încă o jumătate de minut se aprinde LED-ul conectat la ieşirea 2, respectiv pinul 3 al lui IC3 şi în continuare după aceeaşi regulă la un minut şi jumătate de la începerea convorbirii telefonice şi apoi la 2 minute. La 2 minute şi jumătate se atenţionează acustic. Nu este indicat a se monta aici un LED datorită micşorării excursiei de tensiune pozitivă datorată consumului LED-ului (aproximativ 1 mA) ceea ce conduce la ignorarea de către bistabilul RS a acestui impuls. Datorită faptului că ieşirea 5 respectiv pinul 4 al lui IC3 rămâne în 1 logic începând cu momentul apariţiei impulsului la 2 minute şi 32 de secunde până la scurgerea celor 3 minute a fost necesară derivarea cu C5R7 pentru a nu introduce în capsula receptoare a telefonului un semnal cu durata de 28 secunde în loc de 700 ms.



4

În cazul în care la ridicarea receptorului nu vine tonul se recomandă montarea în paralel cu bornele B1, B2 a unui rezistor de 4,7 - 10 KΩ. pentru uşurinţa urmăririi celor două variante s-a păstrat aceeaşi notaţie pentru componentele comune. Tranzistoarele pot fi şi altele din seria BC decât cele menţionate. de asemenea în locul diodelor din schemă se pot pune 1N4001, IN4007, etc. Plăcile de circuit imprimat corespunzătoare fiecărei variante în parte sunt la scara 1:1 vedere dinspre partea cu piese.

Într-unul din numerele viitoare ale revistei, vom publica o schemă mai complexă de temporizator cu afişarea impulsurilor contorizate.

Silviu UNGUREANU
Mihai POPESCU

(urmare din pag. 11)

1884 ● Edison patentează o aplicaţie a efectului descoperit de el; este vorba de indicatorul de tensiune, în care, un miliampermetru conectat în circuitul anodit al diodei, indica un curent proporţional cu tensiunea anodică. ("Indicator electric" U.S. Patent 307.031. 13.11.1819).

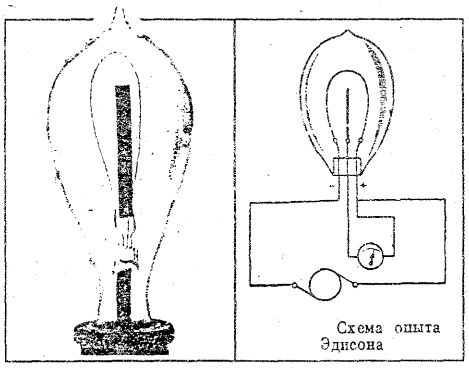


Схема опыта Эдисона

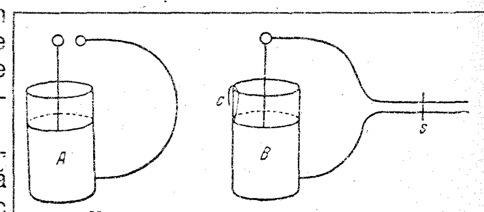
THOMAS ALVA EDISON (1847-1931)

Fizician şi inventator american (SUA). primul brevet obţinut (1868) se referă la un înregistrator electric de voturi. În 1879 inventează lampa electrică cu incandescenţă, iar în 1882 realizează prima centrală electrică, punând bazele distribuţiei energiei electrice. Printre cele 1200 brevete de invenţie obţinute menţionăm: fonograful (1887), acumulatorul, microfonul cu cărbune, dinamul compound, sistemul telegrafic sextuplex, etc. În 1927 a fost ales membru al Academiei de Ştiinţe a SUA.

1885 ● Heinrich Hertz, proaspăt numit profesor la Şcoala politehnică din Karlsruhe începe experienţele cu oscilaţiile produse de descărcările electrice produse de un eclator; problema care se punea era dacă aceste oscilaţii emit forţe electrice în spaţiul liber sub formă de unde şi cum să fie măsurate.

1889 ● La 3 decembrie Hertz răspunde la scrisoarea lui Heinrich Huber următoarele: "Totuşi vibraţiile unui transformator sau telegraf sunt de departe prea lente; iau de exemplu o sută pe secundă, ceea ce este o cifră ridicată, atunci lungimea de undă în eter va fi 300 km şi distanţa focală a oglinzii trebuie să fie de aceeaşi mărime. Dacă aţi putea construi o oglindă la fel de mare ca un continent, veţi putea reuşi cu un astfel de experiment dar este impractic să faceţi orice cu o oglindă obişnuită întrucât nu va fi observabil nici cel mai mic efect"....

● Heinrich Hubber propune ca undele electromagnetice să fie utilizate pentru comunicaţii.



Настраивающиеся лейденские банки Лоджа

● Sir Oliver Lodge demonstrează faimosul său "Sintonic Leyden Jars" (la Institutul Regal din Londra); circuitul de transmisie şi cel de recepţie (în experienţa lui Hertz) sunt rezonante. (lucrarea este republicată în 1890 în revista Nature).

● Sir Oliver Lodge, obţine ceea ce se poate numi "o detecţie radio". El aşează două sfere de metal în apropiere strânsă; cele două sfere erau conectate în circuitul unei baterii prin intermediul unui galvanometru. Când se descărca o butelie de Leyda în apropiere, prin galvanometru trecea un curent electric.

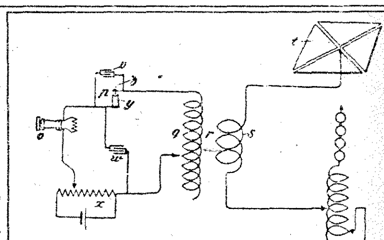


Схема приемного устройства Лоджа с плоской антенной и противовесом
O — телефон; P — когерер; q — вторичная обмотка; r — трансформатор; S — первичная обмотка; t и u — антенное устройство; v и w — конденсаторы; x — цепь батарей; y и z — детали когерера.

(va urma)

MEMORATOR TEHNIUM

DICŢIONAR RADIOELECTRONIC ENGLEZ – ROMÂN:

ANTENE ŞI PROPAGARE (3)

16

Ing. Ştefan IANCIU

4

bandă, spectru, poligon, instalaţie de încercare, traseu
˜ of scan - domeniul de scanare
- antenna pattern ˜ poligon pentru determinarea diagramelor de directivitate ale antenelor
- free space ˜ distanţa de acţiune în spaţiul liber

Q

Q - aerial - antenă dipol cu adaptor
Q/- band - banda Q (33,0-50,0 GHz)
* Q - factor de calitate
- antenna ˜ factor de calitate al antenei
- aperture ˜ factor de calitate al deschiderii
* quadrature - cuadratură, decalaj cu 90°
- phase ˜ decalaj în fază cu 90°
- space ˜ ortogonalitate în spaţiu
- space - and - time ˜ ortogonalitate în spaţiu şi timp
- time (-phase) ˜ cuadratură în timp, decalaj în fază cu 90° în timp
* quarter - wave - în sfert de lungime de undă
* quadripole - cuadripol
* quantity - număr, mărime
˜ of radiant energy - fluxul (mărimea) energiei radiate
- alternating ˜ mărime alternativă
- complex ˜ mărime complexă
- harmonic ˜ mărime armonică
- scalar ˜ mărime scalară
- vector ˜ mărime vectorială

S

S/-band - banda S (2 6 3,05 GHz)
* saturation - saturaţie
- magnetic ˜ saturaţie magnetică
* scale - gamă, scară
- polar ˜ sistemul de coordonate polare
- relative ˜ scară relativă
* scan - scanare, desfăşurare, observare, explorare
- circular ˜ explorare circulară, observare circulară
- conical ˜ explorare conică
- fast ˜ desfăşurare rapidă, observare rapidă
* scanning - scanare, desfăşurare, observare, deplasarea fasciculului

5

balansare
- antenna ˜ scanarea antenei
- array ˜ scanarea reţelei de antene
- azimuth ˜ scanare în azimut
- beam ˜ scanarea fasciculului
- continuous ˜ deplasarea continuă a fasciculului
- digital ˜ scanare discretă
- electric(al) ˜ scanarea electrică (electronică) a fasciculului
- electromechanical ˜ scanare electromecanică
- two-coordinate ˜ scanare în două coordonate
* scanner - dispozitiv de explorare/baleiaj, antenă rotitoare
* scatter - dispersie, repartiţie, împrăştiere, difuzie:
- ground ˜ dispersia (unde radio) suprafeţei terestre
- ionospheric ˜ dispersia ionosferei
- random ˜ reflexie haotică
* screen - ecran, reţea de ecranare
- absorbing ˜ ecran absorbant
- anisotropic ˜ ecran anizotropic
- conducting ˜ ecran conductor
- earth ˜ contragreutate
- electromagnetic ˜ ecran electromagnetic
- ground ˜ contragreutate
- grounded ˜ ecran împământat
- infinite ˜ ecran infinit
- magnetic ˜ ecran magnetic
- metallic ˜ ecran metalic
* screened aerial - antenă ecranată
* screened down - lead - coborâre (de antenă) ecranată
* screw - şurub
- adjusting ˜ şurub de reglaj
- capacitive ˜ şurub capacitiv (pentru acord)
- coupling ˜ şurub de cuplaj
* SHF (Super-High Frequency) - frecvenţa supraînaltă (3-30 GHz)
* single-wire aerial/antenna - antenă monofilară
* S/N (Signal to Noise Ratio) - raportul semnal/zgomot, exprimat, de regulă, în decibeli

T

* TA (Terminal Adaptor) - adaptor de antenă
* T-aerial/-antenna - antenă în T

8

- lossless ˜ ghid de undă fără pierderi
- lossy ˜ ghid de undă cu pierderi
- matched ˜ ghid de undă adaptat
* wavelength - lungime de undă
- critical ˜ lungime de undă critică (limită)
- cutoff ˜ lungime de undă critică
- free space ˜ lungime de undă în spaţiu liber
- guide ˜ lungime de undă în ghid
* width - lăţime
- aperture ˜ lăţimea (dimensiunea) deschiderii
- beam ˜ lăţimea (unghiul de deschidere) al fasciculului, secţiunea transversală a fasciculului
- source ˜ dimensiunea radiatorului

Y

* YAG (ytrium - aluminium garnet) - granat de aluminiu - ytriu
* YAGI - antenă cu directori, antenă de tip canal de undă
- screen - reflector ˜ antena cu directori şi ecran reflector
* YAIG (ytrium-aluminium-iron garnet) - granat de fier-aluminiu-ytriu
* YIG (ytrium-iron garnet) - granat de ytriu şi fier
- single cristal ˜ monocristal de granat de ytriu şi fier

Z

* zero - nul, trecere prin zero (a diagramei de directivitate, direcţia de nul (a diagramei de directivitate)
- electrical ˜ nul electric
- pattern ˜ nulul diagramei de directivitate
- transmission ˜ nulul coeficientului de transfer
* zone - zona, domeniu
˜ of protection - zona de protecţie
˜ of silence - zona de tăcere
- auroral ˜ zona polară
- bisignal ˜ zona de semnal egal
- equiphase ˜ zona sinfazică
- far ˜ zona îndepărtată
- Fresnel ˜ zona Fresnel (dispusă între zona de inducţie şi zona îndepărtată), zonele Fresnel (porţiuni ale frontului undei, aflate faţă de punctul de observare la distanţe care diferă una de cealaltă cu jumătate de lungime de undă)
- shadow ˜ zona de umbră
- silent ˜ zona de tăcere

2

P

P/-band - banda P (12,4-18,0 GHz)
* parabolic aerial/antenna - antenă parabolică
* paralel - fed aerial/antenna - antenă alimentată în paralel
* parasitic serial - antenă pasivă/parazită
* party antenna - antenă colectivă
* phased - array aerial/antenna - rețea de antene comandate în fază
* plane-reflector directional antenna - antenă direcțională cu reflector plan
* polarization - polarizare
* progressive-phase antenna - antenă cu fază progresivă
* polar mount - suport polar (dispozitiv care permite antenei să urmărească sateliții de pe orbita geostaționară prin mișcarea pe o singură axă)
* parabola - parabolă, reflector parabolic, antenă parabolică
- cut ˜antena parabolică cu reflector îngustat
* paraboloid - paraboloid, oglindă parabolică, antenă parabolică
˜of revolution - paraboloid de rotație
- dipole-fed ˜ antenă parabolică cu radiator dipol
- horn-fed ˜antenă parabolică cu radiator horn
* pattern - diagramă, caracteristică, imagine, desen, hartă, model, formă, diagramă de directivitate
˜ of equipotentials - forma liniilor echipotențiale
˜ of wafe - structura undei
- angular ˜ diagrama de directivitate
- antenna ˜ diagrama de directivitate a antenei
- antenna primary ˜ diagrama de directivitate a radiatorului antenei
- array ˜ diagrama de directivitate a rețelei (de antenă)
- beam ˜ diagrama de directivitate sub formă de fascicul
- free space ˜ diagrama de directivitate în spațiu liber
- pencil-beam ˜ diagrama de directivitate fascicul ascuțit
- pattern tracking ˜ diagrama de directivitate în regim de urmărire
* PC (Phase Center) - centru de fază
* phase - fază, a faza
- arbitrary ˜ faza arbitrară
- random ˜ fază aleatorie
- wave ˜ faza undei
* phase - center - centru de fază
* phased - fazat
* phaser - defazor, dispozitiv de defazare
* planar - plan, planar

3

* plane - plan, suprafața plană
˜ of antenna - planul antenei
˜ of polarization - planul polarizării (care conține vectorii electric și magnetic ai undei)
˜ of propagation - planul de propagare
- antenna array ˜ planul antenei rețea
- aperture ˜ planul deschiderii
- azimuth ˜planul azimut
- datum ˜ planul de referință, planul coordonatelor
- elevation ˜ planul meridional
* plot - curbă, diagramă, grafic
* pointing - orientare, vizare
- antenna ˜ orientarea antenei
* polarization - polarizare

R

R/ - band - banda R (26,5-40,0 GHz)
* Rhombic aerial/antenna - antenă rombică
* RHCP (Right Hand Circular Polarization) - polarizare circulară dreapta
* rod aerial/antenna - antena tijă
* rad - radian
* radiation - radiație, emitere, undă, lansarea particulelor
- absorbed ˜ radiație absorbită
- back ˜ radiație inversă
- backfire ˜ radiație inversă longitudinală
- backward ˜ radiația din spate
- broadside ˜ radiație laterală (transversală)
- end-fire ˜ radiație axială
- enhanced ˜ radiație sporită
- low-angle ˜ radiație sub unghiuri mici (față de orizontală)
- side - lobe ˜ radiația în domeniul lobilor laterali
- space ˜ radiația cosmică
* radiator - radiator
- directive ˜ radiator directiv
- loop ˜ radiator cadru
- slit ˜ radiator fantă
- stripline ˜ radiator linie plată
* radome - radom (învelișul radiotransparent care înconjoară unele antene)
* range - domeniu, zonă, sferă, amplitudine, gamă, interval, limite, a cuprinde un interval, a se include în limite, distanță de acțiune, rază, întindere, serie,

6

* taper - con, formă conică, conicitate, îngustare, micșorare, tranziție tip ghid de undă care se îngustează lin
- amplitude ˜ scăderea amplitudinii
- aperture (-illumination) ˜ scăderea câmpului la marginile deschiderii
* technique - metodică, metodă, procedeu, tehnică, tehnologie
- beam-forming ˜ tehnica de formare a diagramei de directivitate
- matching ˜ metode de adaptare, tehnica adaptării
- microstrip ˜ tehnica microstrip
- microwave ˜ tehnica microundelor
- perturbation ˜ metoda perturbațiilor
* tape - aerial/-antenna - antenă din bandă de oțel (pentru UUS)
* television aerial/antenna (TAA) - antenă de televiziune
* temperature - temperatură
- antenna noise ˜ temperatura de zgomot a antenei
- effective ˜ temperatură efectivă
- operating ˜ temperatură de funcționare
* terminal - intrare, ieșire, bornă, clemă, terminal
* termination - sarcină terminală
- matched (-load) ˜ terminație adaptată

U

U/-band - banda U (40-60 GHz)
* UHF (Ultra-High Frequency) - ultraînaltă frecvență (UIF)
* unbalance - nesimetrie, asimetrie, dezechilibru
* uncoupling - separare, decupiare, separarea modurilor
* undistorted - nedistorsionat
* undisturbed - neperturbat
* unexcited - neexcitat
* ungrounded - nepus la masă, neîmpământat
* unit - instalație, dispozitiv, bloc, complet, subansamlu, element unitate de măsură, unitar, egal cu unitatea
- absolute ˜ unitate absolută
- antenna matching ˜ bloc de adaptare a antenei
- antenna phasing ˜ bloc de fazare a antenei
- antena switching ˜ blocul comutatorului antenei
- antenna turning ˜ mecanism de rotire a antenei
- balancing ˜ dispozitiv de simetrizare
- coupling ˜ dispozitiv de cuplaj, cuplor
- matching ˜ dispozitiv de adaptare

7

* unmatched - neadaptat
* unshielded - neecranat
* unsymmetrical - nesimetric

V

V/-band - banda V (50-75 GHz)
* VHF (Very High Frequency) gama frecvențelor foarte înalte (30-300 MHz)
* value - mărime, valoare, apreciere
- absolute ˜ valoare absolută, modul
- coupling ˜ coeficient de cuplaj
- effective ˜ valoare efectivă (eficace), valoare medie pătratică
- output ˜ valoare de ieșire
- peak ˜ valoare de vârf (maximă, limită), amplitudine
- r.m.s. (root mean square value) ˜ valoare medie pătratică
* velocity - viteză, vectorul viteză
˜of radio propagation - viteza de propagare a undelor radio
- angular ˜ viteză unghiulară
- free space ˜ viteza (luminii) în spațiul liber
- light ˜ viteza luminii
- phase ˜ viteza de fază
* VSWR (Voltage Standing Wave Ratio) - factorul (coeficientul, raportul) de undă staționară în tensiune RUST, CUST
- feed-line ˜ RUST în linia de alimentare

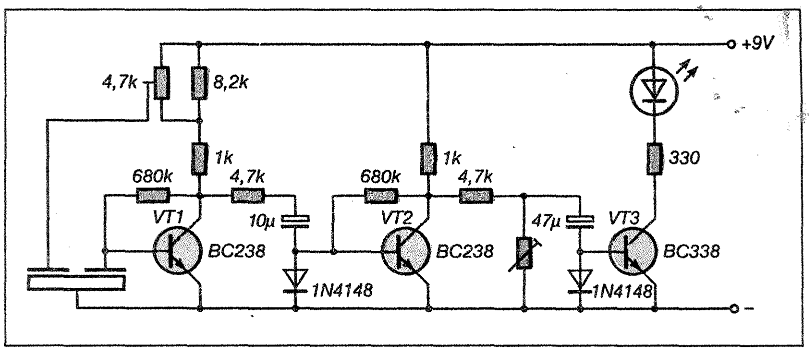
W

W/-band - banda W (75-110 GHz)
* wave - undă, de undă, oscilație, semnal
- above-surface ground ˜ undă de suprafață (terestră)
- arriving ˜ undă incidentă
- atmospheric ˜ undă spațială
- circulary polarized ˜ undă polarizată circular
- EM ˜ undă electromagnetică
- free space ˜ undă în spațiu liber
- thigher order ˜ undă de ordin superior
- high-frequency ˜ unde scurte (de la 3 până la 30 MHz)
- plane ˜ undă plană
- progressive ˜ undă călătoare
* waveform - forma undei
* wavefront - frontul undei
* waveguide - ghid de undă

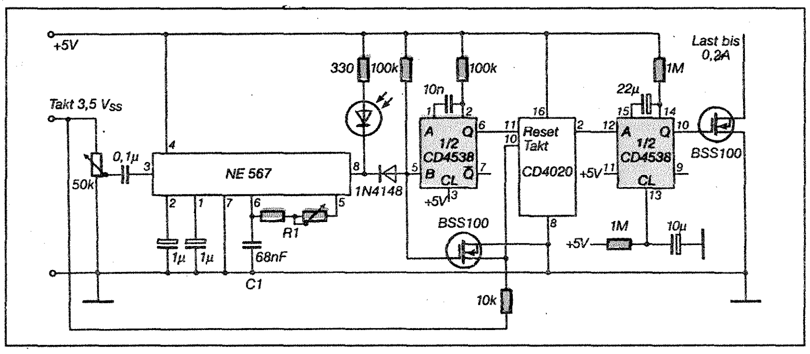
COMANDA LUMINII PRIN SUNET

Pe binecunoscutul principiu al reacţiei pozitive, folosit şi în tehnica radio, schema prezentată foloseşte un rezonator piezoceramic tripolar, de uz curent în telefoane.

Etajul generator, realizat cu VT1 după modelul oscilatoarelor din telefoane, este urmat de un etaj amplificator (VT2) şi de un indicator optic (VT3) (LED). LED-ul luminează dacă generatorul oscilează. În funcţie de nivelul sonor ce declanşează comutarea ieşirii (fluierat, bătut din palme, ciocănit, ş.a.) se reglează în mod corespunzător potenţiometrul (în condiţiile inexistenţei unui zgomot perturbator). Ieşirea schemei poate comanda mai departe un releu ce permite aprinderea/stingerea unor becuri.



APEL SELECTIV

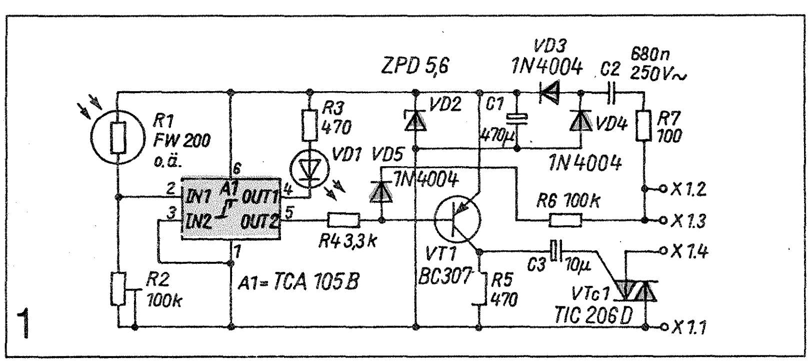


Schema conţine elemente analogice şi digitale şi poate fi utilă radioamatorilor. Se presupune că la intrare se furnizează un semnal de joasă frecvenţă dreptunghiular cu o amplitudine de 3,5V (de la un comparator). Ieşirea circuitului comută dacă la intrare există un semnal alternativ continuu de o anumită frecvenţă pentru o anumită perioadă de timp.

Circuitul decodificator de frecvenţă este realizat cu NE 567 a cărui frecvenţă este stabilită cu potenţiometrul dintre pinii 5 şi 6 şi condensatorul C1 de 68 nF, după relaţia: $f_0 = 1/1,1 \cdot R_1 \cdot C_1$

Ieşirea de la pinul 8 este de tip open-collector şi comandă un LED care luminează dacă frecvenţa semnalului de la intrare este corectă. Totodată se comandă şi intrarea monostabilului CD 4538, al cărui impuls de ieşire resetează numărătorul CD 4020, precum şi tranzistorul MOS BSS 100, care, prin blocare permite aplicarea frecvenţei de tact la intrarea numărătorului. După 8192 de impulsuri, ieşirea 2 a numărătorului trece în starea "1" şi triggerează cel de-al doilea monostabil CD 4538 (de durată a cel puţin 8192 impulsuri). Acesta este retriggerabil, astfel încât ieşirea acestuia va rămâne stabilă pe "1" logic pentru un semnal continuu. Tranzistorul de pe ieşire (BSS 100) amplifică această comandă la cca 200 mA, putând acţiona mai departe, un difuzor sau un microreleu.

COMUTATOR AUTOMAT

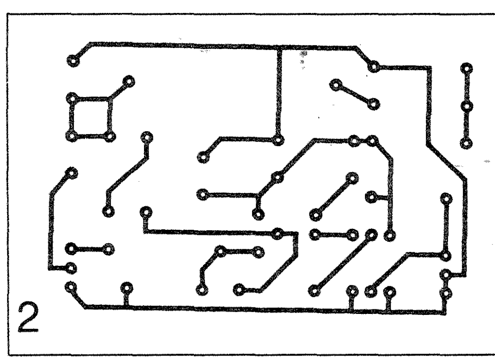


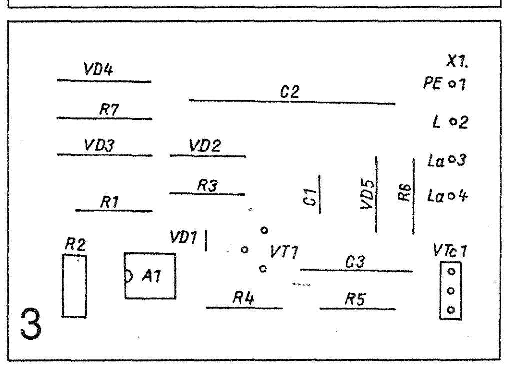
1

Circuitul prezentat realizează aprinderea automată a becurilor unei reţele exterioare de iluminare de la tensiunea reţelei în condiţiile unui nivel scăzut al luminozităţii mediului ambiant.

Circuitul A1 - TCA 105 B - comparator Trigger Schmidt - declanşează la depăşirea nivelului stabilit de R2 şi R1 (adică la scăderea luminozităţii mediului, detectată de fotorezistenţa R1) stingând LED-ul VD1 şi comandând mai departe prin VT1 şi C3 triacul VTC1.

Deschiderea triacului VTC1 permite închiderea circuitului de reţea prin instalaţia de iluminare. Triacul este blocat de comanda negativă a integratului A şi este comandat pentru deschidere de grupul R6, VD5 periodic la fiecare semiperioadă negativă a tensiunii de reţea. LED-ul VD1 trebuie astfel dispus încât să nu comande fals circuitul, întrucât în condiţii de întuneric este aprins.


2



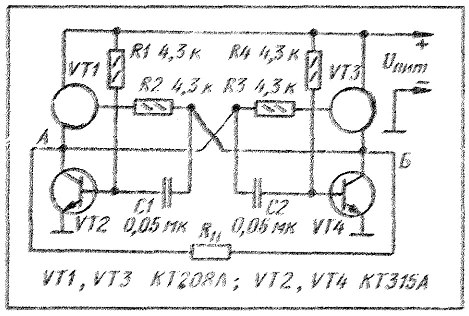
3

Alimentarea montajului se face direct de la reţea, prin R7, C2 redresat de VD3, VD4 şi C1 şi stabilizat de VD2.

Se recomandă încasetarea neizolată a montajului şi respectarea prevederilor legate de conectarea directă la reţea.

Selecţie şi traducere Ing.Marius UNGUREANU din FUNK AMATEUR 4/1995

Multivibratorul propus atenţiei cititorilor este o variantă a multivibratorului simetric şi prezintă o serie de avantaje care permit utilizarea acestuia în practica radioamatorismului: în generatoarele de impulsuri, sonerii electronice, convertoare de tensiune de puteri mici şi medii, ş.a. Particularitatea sa (vezi schema) constă în înlocuirea rezistoarelor de sarcină din circuitele de colector ale tranzistoarelor T2 şi T4 cu tranzistoarele T1 şi T3 care lucrează în regim de comutaţie.



Considerând tranzistorul T2 deschis, iar tranzistorul T4 blocat, are loc deschiderea tranzistorului T3 şi blocarea T1, şi invers. Datorită reacţiei pozitive puternice, multivibratorul trece în regim autooscilant şi în diagonala punţii formate de tranzistoare (între punctele A şi B) apare o tensiune alternativă în formă de meandre având ecartul practic egal cu dublul tensiunii sursei de alimentare. În cazul unei simetrii perfecte a schemei, în tensiunea de ieşire lipseşte componenta continuă. Aceasta permite să se conecteze sarcina prin transformator fără pericolul de magnetizare a miezului acestuia. Ceea ce este specific multivibratoarelor clasice simetrice - alungirea frontului posterior al impulsurilor de ieşire - lipseşte acestui multivibrator întrucât condensatoarele C1, C2 se reîncarcă prin rezistenţa mică a tranzistorului deschis (T3 respectiv T1). Acest multivibrator prezintă un randament extrem de ridicat al conversiei tensiunii continue în tensiune alternativă, ceea ce se explică prin regimul de comutaţie al tuturor tranzistoarelor.

Montajul prezintă şi alte caracteristici pozitive: rezistenţa de ieşire (între punctele A şi B) mică, utilizarea efectivă a tensiunii de alimentare şi neîntreruperea oscilaţiilor în cazul deconectării sarcinii. Autorii au utilizat cu succes multivibratorul modificat într-o serie de montaje, în particular la soneria electronică pentru deşteptătorul electronic "SLAVA". Ca sarcină a servit telefonul miniatură TM-2A având rezistenţa în curent continuu a înfăşurării de 150 ohm.

În prealabil, cu ajutorul unui generator audio s-a determinat frecvenţa rezonanţei acustice a telefonului după sonoritate maximă a oscilaţiilor emise. Această frecvenţă s-a ales drept frecvenţă de lucru a multivibratorului (în jur de 2,7 KHz) prin selecţionarea condensatoarelor C1 şi C2. Rezistenţa de ieşire mică a multivibratorului oferă posibilitatea de a se ridica suplimentar eficienţa telefonului pe seama utilizării rezonanţei circuitului oscilant serie format din inductanţa înfăşurării telefonului şi capacitatea de 0,1 µF a condensatorului. Astfel, amplitudinea tensiunii alternative sinusoidale pe înfăşurarea telefonului creşte până la 4V, pentru o tensiune de alimentare de 1,5V de la baterie, asigurându-se creşterea intensităţii deşteptătorului, fără a utiliza un transformator. telefonul electromagnetic poate fi înlocuit cu succes printr-un emiţător piezoelectric. În acest caz frecvenţa de repetiţie a impulsurilor multivibratorului trebuie aleasă egală cu frecvenţa rezonanţei acustice a emiţătorului piezooelectric. Condensatorul conectat în serie trebuie scos, întrucât în acest caz nu se obţine rezonanţa electrică. Parametrii elementelor multivibratorului se calculează cu ajutorul formulelor utilizate pentru calculul multivibratorului simetric clasic:

$R2 = R3 = (1/2...1/3)h_{21E} \times R_S$

$C1 = C2 = 1/1,4 \times f \times R2$

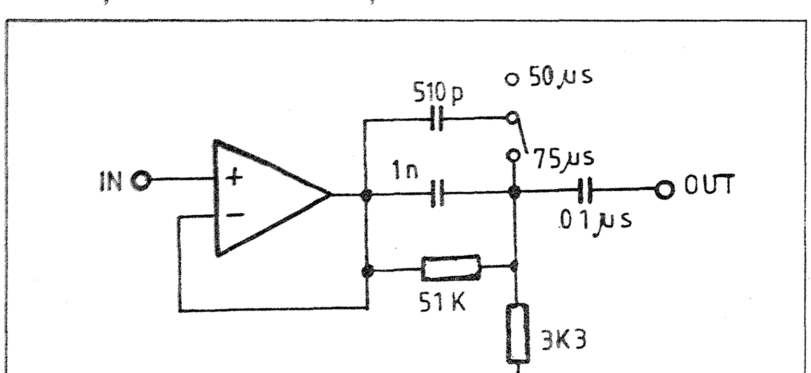
unde: h_{21E} - coeficientul de transfer static al curentului de bază al tranzistoarelor; R_S - rezistenţa de sarcină, (ohmi); f - frecvenţa de repetiţie a impulsurilor, Hz; R2 şi R3 - în ohmi, C1, C2 în farazi.

Rezistoarele R1 şi R4 de limitare a curenţilor, determină gradul de saturare a tranzistoarelor T1 şi T3. Întrucât curenţii de colector ai tuturor tranzistoarelor multivibratorului sunt practic identici, este recomandabil ca R1 şi R4 să aibă valoarea R2=R3.

Mărirea exagerată a rezistenţelor R1 şi R4 în comparaţie cu aceste valori conduce la înrăutăţirea parametrilor energetici ai multivibratorului, întrucât tranzistoarele T1 şi T3 trec în regimul activ. De asemena micşorarea exagerată a aceloraşi parametrii conduce la acumularea sarcinii în bazele tranzistoarelor T1 şi T3, la întârzierea resorbţiei şi întreruperea generării. Schema în ansamblu nu este critică în ceea ce priveşte valorile nominale ale elementelor. Dispersia coeficientului h_{21e} al tranzistoarelor poate să ajungă până la ±30%, iar pentru R1=R4 - până la 0,5...2 (R2=R3).

Ing. I.S. din RADIO 8/1994

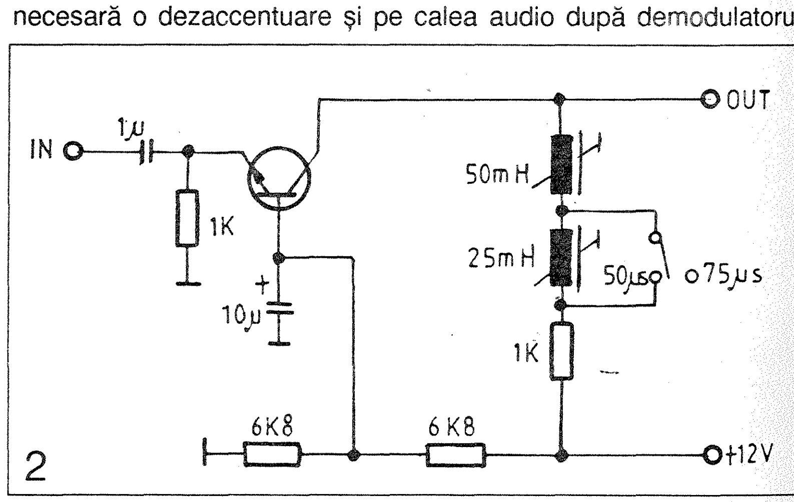
În banda unui canal (program TV sau RADIO) rapoartele semnal/zgomot ale semnalellor video şi audio transmise prin satelit sunt constante. Nivelul zgomotelor creşte o dată cu creşterea frecvenţei. De aceea în emiţătoare se accentuează semnalele



1

video şi audio înainte de a modula purtătoarele.

Aşa cum în calea video se face o dezaccentuare după demodularea în frecvenţă (semnalul în banda de bază) este necesară o dezaccentuare şi pe calea audio după demodulatorul



2

de frecvenţă pe una din purtătoarele din gama 6-8 MHz. Una din norme pretinde o constantă de timp de T1=50µs, iar cealaltă normă T2=75µ s. Frecvenţele de tăiere corespunzătoare sunt date: f=1/2pT. Concret: f1=3,1KHz, f2=2,1 KHz.

Există două posibilităţi de realizare practică: prima cu circuite

RC, iar a doua cu circuite RL.

1. În primul caz T=RC. Se alege de exemplu C_{50}=1nF, C_{75}=1,5nF

Rezultă: $R_{50} = 5 \times 10^{-5}/10^{-9}F = 50$ KΩ

$R_{75} = 7,5 \times 10^{-5}/1,5 \times 10^{-9}F = 50$ KΩ

Se alege $R_{50} = R_{75} = 51$ KΩ

2. În al doilea caz T = L/R. Se alege de exemplu $R_{50} = R_{75} = 1$ KΩ

Rezultă: $L_{50} = 5 \times 10^{-5} \times 10^{3} = 5 \times 10^{-2}H = 50$ mH

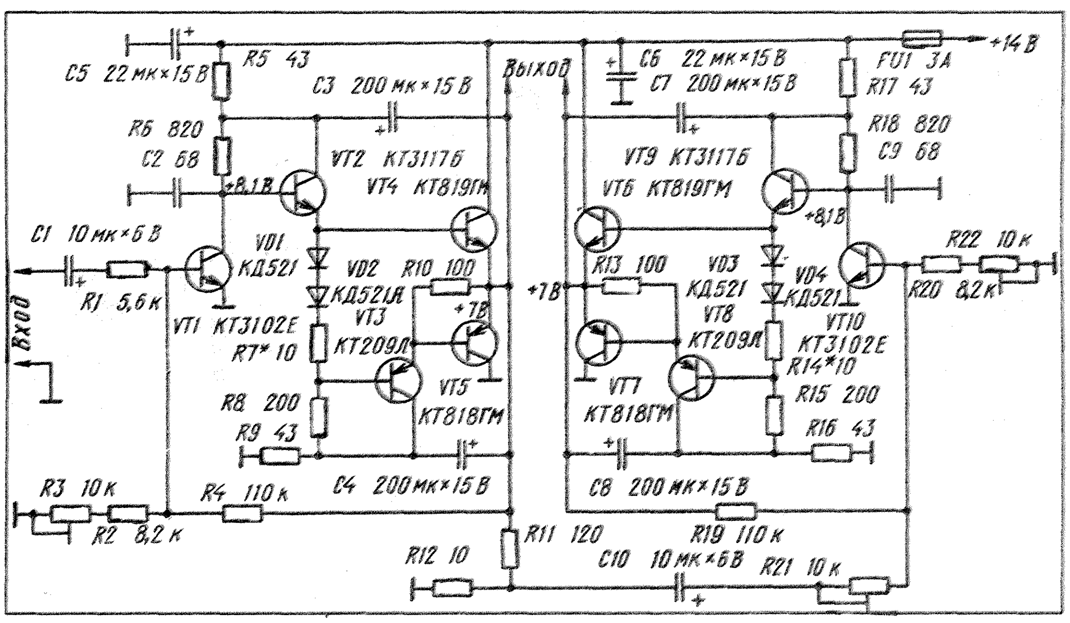
$L_{75} = 7,5 \times 10^{-5} \times 10^{3} = 7,5 \times 10^{-2}H = 75$ mH

Figurile alăturate prezintă două concretizări ale exemplelor de mai sus.

Ing.Sergiu CHEREGI

Este cunoscut faptul că amplificatoarele AF de putere care se alimentează de la acumulatoarele automobilelor, sau de la alte surse de alimentare autonome de mic voltaj au, cum este normal, puterea de ieşire maximă nu prea ridicată (în jur de 4W) şi un randament mic.

Amplificatorul propus este relativ simplu, utilizează la maximum tensiunea sursei de alimentare, are caracteristici tehnice acceptabile şi, având schema în punte, permite mărirea puterii de ieşire de câteva ori. Realizarea amplificatorului a demonsatrat că acesta se deosebeşte de amplificatoarele descrise anterior printr-o mai mare putere de ieşire şi înaltă stabilitate, are o bandă largă a frecvenţelor reproduse în regim de putere nominală şi un coeficient de armonici relativ scăzut.



Caracteristici tehnice principale:

- valoarea nominală a tensiunii de intrare ... 0,35V;
- puterea de ieşire nominală/maximă, corespunzătoare rezistenţei de sarcină de 4Ω ... 16/20W;
- gama de frecvenţă nominală ... 40 ... 20 000 Hz;
- viteza de creştere a tensiunii de ieşire ... 25V/µs;
- coeficientul de armonici m% corespunzător puterii nominale pentru diferite frecvenţe, exprimate în KHz: - 20 ... 0,35;
- 10 ... 0,32;
- 1 ... 0,32.

Schema de principiu a amplificatorului de putere de AF este prezentată în figură. Aceasta constă din două amplificatoare. Să examinăm schema unuia din ele. Tranzistorul T1 lucrează ca un etaj amplificator de tensiune, iar celelalte (T2-T5, toate cu tensiunea de saturare U_{KE} mică) formează un repetor pe emitor, compus, de amplificare în putere în clasă AB (curentul repaos este de 20 ... 30mA).

Diodele D1 şi D2 îmbunătăţesc stabilizarea termică a curentului de repaos. Tranzistorul T3 asigură regimul necesar al tranzistorului T5. În scopul utilizării maxime a tensiunii sursei de alimentare, în amplificator sunt introduse două circuite de reacţie pozitivă (CRP) în tensiune. La alternanţa pozitivă a semnalului amplificat acţionează circuitul R5, R6, C3, iar la alternanţa negativă, circuitul R8, R9, C4.

Particularitatea distinctivă a unei asemenea reacţii constă în aceea că este introdusă în circuitul colectoarelor tranzistoarelor T2, T3 având drept consecinţă mărirea amplitudinii semnalului, la ieşirea amplificatorului, până la valoarea maximă posibilă.

În scopul micşorării distorsiunilor de neliniaritate, cauzate de nesimetria ramurilor etajului final şi acţiunii CRP, amplificatorul este prevăzut cu o reacţie negativă globală (RNG) de tensiune datorată circuitului R1, R4, C1. Parametrii acestui circuit sunt astfel aleşi ca, pe de o parte, să asigure stabilitatea regimului de funcţionare al amplificatorului în curent continuu (datorită acţiunii circuitului de reacţie galvanică prin rezistorul R4) şi, pe de altă parte, să se obţină coeficientul de amplificare necesar al întregului amplificator (R1, R4).

Adâncimea RNG în tensiune alternativă este de circa 28 dB. Condensatoarele C2 şi C5 asigură stabilitatea necesară întregului amplificator.

Întrucât amplificatorul de bază descris este invertor, în scopul simplificării schemei, semnalul se aplică la cel de-al doilea amplificator, de la ieşirea primului, prin divizorul de tensiune R10, R11. Coeficientul de amplificare al celui de-al doilea amplificator se stabileşte mai precis cu ajutorul rezistorului R21.

În locul tranzistoarelor indicate în schemă se pot utiliza tranzistoarele KT608B (T2, T9) şi KT501M (T3, T8).

Cablajul imprimat al amplificatorului este realizat din sticlotextolit placat de grosime 1,5 ... 2,0 mm.

Toate tranzistoarele se lipesc cu terminalele lor la cablajul imprimat care se fixează la un radiator confecţionat din duraluminiu. Tranzistoarele de ieşire se fixează pe radiator, iar tranzistoarele T4 şi T6, prin intermediul unor garnituri de mică.

REGLAJUL

La început, se stabileşte tensiunea de ieşire, egală cu 7V, a fiecărui amplificator de bază, cu ajutorul rezistoarelor R3 şi R22. Apoi, conectând sarcina şi aplicând la intrare semnal cu fecvenţa de 1 KHz, de la un generator audio, se obţine cu ajutorul R21 puterea maximă la ieşire, cu distorsiuni de neliniaritate minime posibile. Aplicând la intrarea amplificatorului de putere un salt de tensiune având frecvenţa de 20 KHz nu trebuie să se observe proces oscilant pe caracteristica procesului tranzitoriu.

TRANZISTOR	ANALOG
KT3102E	BC109CP, BC184B, BC239C, BC383C, BBC384C, BC549C
KT819GM	BD183, BDX95, 2N6472
KT818GM	BDX96, 2SB558, 2N6247, 2N6248
KT608B	2N1959, 2N2237, 2N2224, 2N2958, 2N3299, 2N3722, 2N3724
KT501M	BCY95B, BCY39

Ing. I.S. din RADIO 1/1992